Természetrajz 20 115

Editum die 29. Decembris 1928. *Megjelent 1928. december 29-én.*

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

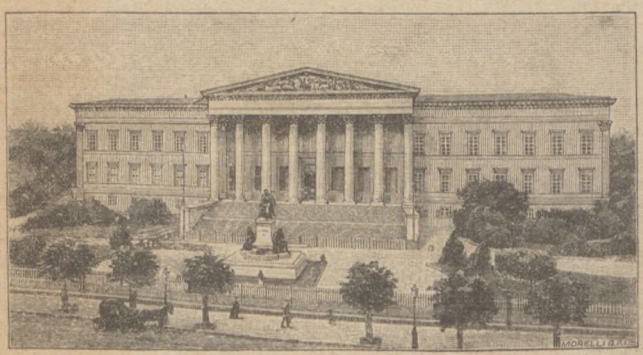
MUSEI NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXV. 1928.

A MAGYAR NEMZETI MUZEUM TERMÉSZETRAJZI TÁRAINAK FOLYÓIRATA

XXV. KÖTET. 1928.

25-26.
1928-1929.



KIADJA

A MAGYAR NEMZETI MUZEUM.

SZERKESZTI

CSIKI ERNŐ.

BUDAPEST,
MAGYAR KIRÁLYI ÁLLAMI NYOMDA
1928.

2623

M.T. AKADÉMIA
KÖNYV-
TÁRA

Term. tud. O. 626/25.26.

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

MUSEI NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXV. 1928.

A MAGYAR NEMZETI MUZEUM TERMÉSZETRAJZI TÁRAINAK FOLYÓIRATA

XXV. KÖTET. 1928.

EGY TÁBLÁVAL ÉS 164 SZÖVEGKÖZTI KÉPPEL.

KIADJA

A MAGYAR NEMZETI MUZEUM.

SZERKESZTI

CSIKI ERNŐ.

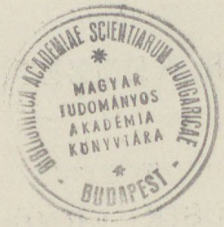
BUDAPEST,
MAGYAR KIRÁLYI ÁLLAMI NYOMDA
1928.

2625.

KÖNYV-TÁRA

300338


M.T. AKADÉMIA
KÖNYV-
TÁRA


BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA
BUDAPEST

Conspectus materiarum. — Tartalomjegyzék.

Pag.

Duda O.: Beitrag zur Kenntnis der südostasiatischen Drosophilidengattung Hypselothyrea De Meijere (Dipt.). (Mit 5 Figuren) 79

Éhik Gy. (J.): A mezei görény (Mustela Eversmanni Less.) hazánkban. (6 ábrával). — Der Steppeniltis (Mustela Eversmanni Less.) in Ungarn. (Mit 6 Textfiguren) 1

„ „ „ Néhány adat Magyarország emlősfaunájának ismeretéhez. — Einige Daten zur Säugetierkunde Ungarns 195

Greschik E.: Morphologische Studien an der Zunge einiger Tagraubvögel aus den Gattungen Accipiter, Buteo und Circus. (Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren). 39

Jaczewski T.: Notes on Corixidae. III—VII. (With 25 figures). 204

Karny H. H.: Revision der Gryllacriden des Ungarischen National-Museums. (Mit 22 Abbildungen). 215

Koch S.: Adatok Magyarország ásványainak ismeretéhez. (5 ábrával). — Beiträge zur Kenntnis der Mineralien Ungarns. (Mit 5 Abbildungen) 439

„ „ Kénkristályok Ajkáról és Pilis-Szent-Iványról. (3 ábrával). — Schwefelkristalle von Ajka und Pilis-Szent-Iván. (Mit 3 Figuren). . . 451

Pongrácz A.: Die fossilen Insekten von Ungarn, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der europäischen Insekten-Fauna. (Mit 55 Abbildungen im Text) 91

Priesner H.: Verzeichnis der Thysanopteren Ungarns 60

Soós L.: Az Alopia-nem. (32 szövegábrával). — The Genus Alopia. (With 32 textfigures). 261

Szalay L.: A viziatkák ellenállóképessége. — Über die Wiederstandsfähigkeit der Hydracarien 427

Vendl M.: Nógrádmegyei bazaltok aragonitkristályairól. (5 ábrával.) — Über Aragonitkristalle der Basalte aus dem Komitat Nógrád. (Mit 5 Figuren) 69

„ „ Kvarc a szepes-gömöri érchegységből. (Két ábrával). — Quartz de la Montagne Métallifère de Szepes-Gömör. (Avec 2 figures) 76

Tárgymutató az I (1903)—XXV (1928) kötethez. — **Conspectus materiarum** vol. I (1903)—XXV (1908) 456

Volumen XXV (pag. 1—475, cum tabula I) editum est die 29. Decembris 1928.

A MEZEI GÖRÉNY (MUSTELA EVERSMANNI LESS.) HAZÁNKBAN.

Irta Dr Éhik Gyula.

(6 ábrával.)

DER STEPPENILTIS (MUSTELA EVERSMANNI LESS.) IN UNGARN.

Von Dr J. Éhik.

(Mit 6 Textfiguren.)

1925. november 2-án Vásárhelyi István gazdatiszttel vitattuk azt a kérdést, hogy él-e mezei görény hazánkban? Beszélgetésünkre az okot egy mezőtúri szűcsnél Vásárhelyi-től látott világossárga görénybőr szolgáltatta. Megállapodtunk abban, hogy megfigyeléseink nem mondanak ellene e feltételnek, vagyis a dolog csöppet sem lehetetlen. Ugyanaz év decemberében egy világosabb színű görénybőrt hoztak a múzeumba eladás végett Mátrafüredről; azonban részünkről megfizethetetlen árat kértek érte. Félévi várakozás után a már elmondottakat pontosabban közöltem a Nimród Vadászujság 1926. augusztus 15-iki számában, kérve a vadász urakat, hogy nevezett görényből juttassanak egy példányt közelebbi tanulmányozás céljából a Nemzeti Muzeumnak.

Felhivásomra rövidesen a magyar emlősfauna tudományos kutatásának szükségességét tökéletesen megértő lelkes természetbarát, Fischer Colbrie Emil főhercegi erdőtanácsos úr levélben értesített arról, hogy vidékükön — Magyaróvár környékén — él egy világosabb színű görény, amelyet ott molnárgörény név alatt ismernek és ha csak lehet, okvetlenül küld a tél folyamán a múzeumnak egy példányt belőle. Fischer Colbrie Emil erdőtanácsos úr, a helyes magyarsággal mezei görénynek nevezett *Mustela Eversmanni* első hiteles példányát mult év december 22-én a Magyar Nemzeti Múzeumnak tényleg beküldötte. Hálás köszönet e helyen is érte. Az ajándékba kapott görény látására, azonnal jelentette

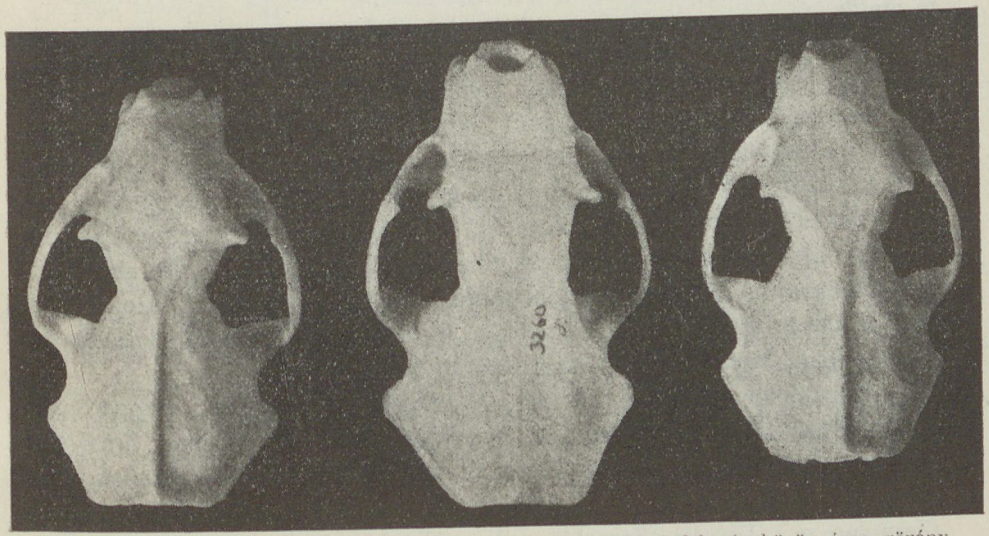
Bartkó József múzeumi preparátor, hogy otthon neki is van ilyen görénye, ezt be is hozta és rövidesen kezünkben volt Budafokról a mezei görény második hiteles példánya is. Időközben Vásárhelyi István gazdatiszt levélben értesített arról, hogy sikerült Pusztapón egy mezei görényt fognia és annak földalatti lakását tanulmányozni. Az állat ez év január havában került megtekintés végett kezeimhez és fiatal mezei görénynek bizonyult. Végül Kretzoi Miklós egyetemi hallgató arról értesített, hogy a Földtani Intézetben is van egy magyarországi görény-koponya, amelyet ő *Mustela Eversmanni*-nak nézett. A koponyát elhozta és az is mezei görénynek bizonyult.

A történeti hűség kedvéért meg kell még emlékeznem Dr Nagy Jenő debreceni kollégiumi tanár úrról, aki felhívásom megjelenése után rövidesen jelezte egy levelezőlapon, hogy az iskolája szertárában egy világos színű görénypéldány van, amelyet ő 1923 óta, mint *M. Eversmanni*-t tart számon. Ezt a feltünő színezetü mezei görényt Dr Nagy Jenő a Kir. Magy. Természettudományi Társulat állattani szakosztályának 1927. április 1-ei ülésén, erről a tárgyról tartott előadásom alkalmával be is mutatta, s így meggyőződést szerezhettem arról, hogy ez a példány is a mezei görényhez sorolandó. Színe egészen más, mint a többi hazai példányé, logjobban hasonlít még az oroszországi Woronesh tartomány területéről származó görényekhez. Nagy Jenő szerint az állat csak Debrecen környékéről származhatik, hiteles feljegyzés azonban nincs az állaton. Remélem, hogy a jövő gyüjtései tisztázni fogják ezt a kérdést. Az állat koponyáját még nem láttam.

Itt említem meg, hogy előadásom, de különösen a mezei görényről a Nimród Vadászujságba irott kis cikkem óta,[1] aránylag igen sok új állat és adat érkezett be a múzeumba, amelyeket pótlólag kellett figyelembe vennem. Igy két mezei görénybőrt kaptunk Bácsi László intéző úrtól a zemplénmegyei Hódos-tanyáról. Derekegyházról (Csongrád m.) Horváth Alajos intéző úr egy koponyát, teleki Kovách Gábor intéző úr pedig egy egész állatot küldött be. Gedully Olivér mintagimnáziumi tanár úr egy pusztakengyeli (Szolnok m.) koponyával lepett meg. Ujsiskáról (Zemplén m.) Kwaysser Viktor intéző úr küldött egy egész állatot. Ezenkívül Öry Sándor egy ráckereszturi (Fejér m.) és Kretzoi Miklós egy Dunakesziről származó koponyát ajándékoztak. Legutóbb pedig Dr Navratil Dezső egyetemi m. tanár úr lepett meg egy óriási (71·6 mm. hosszú) koponyával, amely Telki-Jenőről (Pest m.) származik. Igy rövid idő alatt előfordulási adataim száma közel háromszorosára emelkedett.

[1] Nimród Vadászujság XV. évf. 8. füzet, 1927. márc. 10. p. 131—133.

A mezei görényt külsőleg bundájának világos sárgásbarna vagy szalmasárga színe jellemzi; a lábak és a mell tájéka barnás-fekete; ugyanilyen színű a farka is. A koponya sajátságairól a legjobb és a legpontosabb leírást Soergel adja.[1] Soergel szerint a *Mustela Eversmanni* koponyájára kivétel nélkül jellemző, hogy a homlokcsontok igen erősen befüződtek, aminek következtében a koponya alsó oldalán a szájpadlás csontja is keskenyebb, az orrnyílás is alacsonyabb, mint a közönséges görényé. A felső és alsó fogsor relativ hossza általában nagyobb és a felső fogsorok hátrafelé egymástól erősen távolodnak; az alsó állkapocs általában véve hosszabb és mindenekelőtt magasabb; a felső és alsó utolsó zápfogak (m^1 és m^2) erősen elsatnyultak.



1. ábra. — A mezei görény (*A* = Magyoróvár; *B* = Budafok) és közönséges görény (*C* = Budapest) koponyája.

Fig. 1. — Schädel des Steppeniltisses (*A* = von Magyaróvár; *B* = von Budafok) und des gewöhnlichen Iltisses (*C* = von Budapest).

A *Mustela Eversmanni* elterjedésére vonatkozólag C. Grevé a következőket mondja:[2]

„A kirgizek „sasyk-usün"-ét Eversmann Orenburg és Buchara között fedezte fel. Az Ural innenső oldalán nem fordul elő, kivéve Sarepta és

[1] Soergel W.: Der Steppeniltis, Foetorius Eversmanni Less. aus dem oberen Travertin des Travertingebietes von Weimar (Zeitschrift der Deutsch. Geolog. Gesellschaft LXIX, 1917, B, p. 133—181).

[2] Grevé Karl: Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Raubtiere. (Nova Acta Acad. Leop. Carol. Halle LXIII. 1895, p. 183.)

Astrachan között a Wolga mellékét és az orenburgi tartomány Uraltól délre eső részét." GREVÉ további részletezését összevonva, a mezei görény Nyugatszibériában az Altai hegység (Tien-san és Alatau) és az Uralhegység között elterülő pusztákat lakja; nevezetesen Semirjecs, Fergana, Bokhara, Sir-Darja, Turgai és Orenburg tartományokban él.

GREVÉ még megjegyzi, hogy az állat nyilvánvalóan csak a közönséges görény varietása, minthogy fakósárga görények, amelyeket az *Eversmanni*-hoz lehetne sorolni, Európában is élnek. Egy ilyet látott ő a mecklenburgi múzeumban Maltzauban.

TROUESSART 1897-ben megjelent emlőskatalógusában a felsorolt helyeken kívül már a Don-folyó környékéről, vagyis kissé nyugotabbról is említi.

1908-ban K. A. SATUNIN a Wolga, Don és Kaukázus által határolt területről ismertet *M. Eversmanni* példányokat.[1]

ŽELIZKO egyik munkájában[2] lábjegyzetben közli, hogy kérésére MATSCHIE megvizsgálta a berlini múzeum anyagát és az ugyanitt felsorolt állatok között egy Odessza környékén gyüjtött példány is szerepel.

SOERGEL idézett munkájában (1917-ben) nem foglalkozik részletesebben az állat földrajzi elterjedésével, azonban táblázatán felsorolt állatai között egy *Eversmanni* Tulčeából, Romániából származik[3] s ezek szerint az állat a Duna torkolatának környékén is otthonos. Ezekután korántsem oly meglepő, hogy állatunk hazánkból is előkerült.

Hazánkból eddig a következő helyekről ismeretes: Magyaróvár, Ráckeresztur (Fejér m.), Budafok, Dunakeszi (Pest m.), Isaszeg (Pest m., levélbeli értesités), Pusztapó (Szolnok m.), Pusztakengyel (Szolnok m.), Derekegyház (Csongrád m.), Debrecen (Dr NAGY JENŐ adata), Hódostanya (Zemplén m.), Ujsiska (Zemplén m.) és Telki-Jenő (Pest m.)

A hazai példányok leirása.

Színezet: A magyaróvári példány alapszíne világos kifakult szalmasárga. Feje teteje a tarkóig füstös (a homlok világosabb), arcorra majdnem a szemekig egészen világos fehéres szalmasárga, a szem körül barnásfekete, a fülkagyló belső tövén barnásfekete szőrök állnak ki, a fülkagyló kiálló része fehéres szalmasárga. A hát világos szalmasárga szinét $^2/_3$ részben feketevégű fedőszőrök teszik sötétebb árnyalatúvá, a

[1] K. A. SATUNIN: Die Säugetiere des nordöstlichen Ciscaucasiens. (Mitteil. d. Kaukas. Mus. III. 1908, p. 147.)

[2] ŽELIZKO J. V.: Der Steppeniltis (Foetorius Eversmanni Less.) im Diluvium bei Wolin. (Bull. Internat. Acad. Sc. de Bohéme XXVI, 1918, No. 59, p. 8.)

[3] SOERGEL: l. c. p. 173.

legtöbb fedőszőr testének hátsó felén van. A farok végső fele tiszta fekete. A hasoldal világosabb és élénkebb színű, a hátulsó lábak előtt a has középvonalában a szaturnusz-vörösnek ragyogó világosabb árnyalata látható (Ridgeway, t. VII, 16). A hátulsó lábak térdtől lefelé, a mellső lábak a válltájéktól kezdve sötét barnásfeketék, ugyanilyan színű még a mell-tájék, a szegycsont caudális végétől kezdve a torokig.

A pusztapói görény hátának caudális fele sötétebb színű, minthogy a fekete fedőszőrök sűrűbben elhelyezettek. A has színéből a ragyogó szaturnuszvörös szín hiányzik.

A budafoki példány alapszine élénkebb szalmasárga színű s általában világosabb színűnek látszik. Egyébként részleteiben a magyaróvári példány színével egyező. Hasonlóképen a derekegyházi öreg hím példány színe is világosabb, a homlok világosabb, fejeteteje halványabban füstös.

A koponya. Ha a mezei görény hazai példányai koponyaméreteinek középértékét Hensel adatainak középértékeivel vetjük össze, azt látjuk, hogy a hazai példányok méretei jóval nagyobbak. Satunin 1908-ban idézett munkájában (p. 148) figyelmeztet arra, hogy Hensel csupa sareptai állatot vizsgált, amelyek valószínűleg a mezei görénynek csak egy helyi változatát képviselik.

Soergel különböző vidékekről származó állatokat és csak hímeket vizsgált;[1] így érthető, hogy méreteinek közepesei Hensel méreteinek középértékeit tulszárnyalják. A magyar mezei görény koponyái, a Soergel által mért orosz mezei görénykoponyákat (a hímeket hasonlitva össze!) nagyságban megközelitik, aránylag azonban keskenyebbek. Ha kiszámítjuk, hogy a zygomatikus szélesség hány százaléka a koponya hosszának (I. táblázat, 19.), válik csak feltünővé ez a különbség. Soergel állatain a százalékszám 70.4, a magyar példányokon csak 63.4. Még Hensel jóval kisebb állatainak koponyája is aránylag jóval szélesebb, mint a magyar mezei görényé. Satunin méret-adatait mellőztem azért, mert azok is nyilvánvalóan egy helyi alfajra vonatkoznak; az általa mért koponyák befüződése középértékben 16·8 $^{m}/_{m}$; ezzel szemben Hensel, Soergel és az én mérésem közepes határai 11·8—13·1 $^{m}/_{m}$ között vannak. A koponyára jellemző befüződés mértékét Soergel az alaphosszúság százalékában fejezi ki és megállapitja, hogy mig ez a százalékszám *Mustela Eversmanni* esetében 17·6—22·7, addig a *Mustela putorius* esetében 23·9—31·2 %-nak felel meg. A hazai mezei görények megfelelő százalékszámait az I. táblázat végén (18) találjuk. Feltünő, hogy a fiatal

[1] Soergel megjegyzi, hogy adatai épen ezért varietások megállapitására nem alkalmasak.

állatok százalékszámai mind nagyobbak a SOERGEL által megállapított felső határértéknél, egy esetben pedig ez a szám a közönséges görény határértékei közé esik. Ugyancsak a fiatal állatok koponyájának zygomatikus szélessége aránylag rendkivül csekély. Nyilvánvaló, hogy mindkét méret a korral, helyesebben a rágóizom fejlettségének fokával áll szoros okozati összefüggésben. A fiatal állat rágóizmai kevésbbé fejlettek, mint az öreg állatoké. A fokozatosan növekedő rágóizom tömege nyomást gyakorol a koponya falának befüződött tájékára és a járómivekre s igy egyrészt összenyomva a koponya falát, erősebb fokú befüződést idéz elő, másrészt a járómiveket szétnyomva, azok egymástól való távolságát — a zygomatikus szélességet fokozza.

Fiatal állat faji hovátartozóságának eldöntéséhez tehát alig marad más támpontunk, mint az alsó m_2 rendkivül fejletlen volta és az állat bundájának feltünően világos színe.

Megjegyzem azonban, hogy SOERGEL százalékszámainak extrem határai sem absolut értékűek, mert a HENSEL adataiból számitott százalékszám a nöstény állatokon 23·82-nek adódik vagyis több mint 22·7, a SOERGEL-féle felső határérték. Már pedig HENSEL helyes meghatározásához és helyes méretezéséhez kétség nem férhet.

HENSEL az *Eversmanni* meghatározásánál a befüződés nagyságát veszi elsősorban figyelembe. Vajjon hová sorolná ez esetben, az én abnormálisan fejlett oroszországi *P. Eversmanni* példányomat, amelynek 15·4 $^{m}/_{m}$-es a befüződése? Helyesebb nyomon jár SOERGEL, aki a befüződés és koponya nagyságának viszonyát veszi tekintetbe és ime az oroszországi példányom, dacára széles befüződésének, a 21·7-es százalékszámával az *Eversmanni* sorozatba szépen beleillik.

Viszont az is igaz, hogy ez esetben a rágó-izom valamilyen oknál fogva nem érvényesithette szükitő hatását a koponya falán kellő mértékben, mert a befüződés még 15·4 $^{m}/_{m}$ nagyságú, holott a nagyobb magyar példányon (No 3541) csak 11·2 $^{m}/_{m}$. Lehet, hogy ez esetben kivétellel állunk szemben, de az is lehet, hogy az oroszországinak jelzett példány valahonnan Besszarábiából származik, ahonnan származó állatoknak lehetséges, hogy ez sajátossága. Ez utóbbi esetben könnyebben érthetnők meg azt is, hogy ennek az oroszországinak jelzett példánynak színe miért hasonló annyira a hazai állatok színéhez, holott a Woronesh tartományból (Kourlak, Bobrov, gouv. Woronesh) származó példányoké ettől feltünően különböző.

SATUNIN már 1908-ban figyelmeztet arra, hogy nemcsak a befüződés nagysága, hanem annak a módja is irányadó és megállapitja, hogy az *Eversmanni* koponyáján a befüződés helye a szemgödör mögötti

nyujtvány közelébe esik s így a szemgödör mögötti nyujtvány csucsát a befüződéssel összekötő vonalak egymástól erősen távolodók és rövidek, míg a közönséges görényen majdnem párhuzamosak és hosszúak. Az *Eversmanni*-ra másodlagosan jellemző bélyegnek tartja Soergel az orrnyilás méreteit, mondván, hogy az orrnyilás a *M. Eversmanni*-n alacsonyabb. Többször lemértem állataim orrnyilását, az eredmény azonban nem volt kielégitő azért, mert a mérésnél tág lehetőségei vannak a hibahatároknak. Másrészt azt sem tudtam pontosan megállapitani, hogy Soergel honnan meddig mérte az orrnyilás magasságát s így méreteimet nem tudtam az övével összehasonlítani. Ezért ezeket a méreteket inkább elhagytam.

Érdekes sajátságokat mutatnak hazai példányaim a fogazatban. Nevezetesen a magyaróvári példány alsó állkapcsából az m_2 régen kieshetett és helye tökéletesen beforradt.[1] Helyét is csak úgy véltem megtalálni az egyik oldalon, hogy tudtam, hogy a fognak eredetileg ott kellett lennie. A budafoki példányon is az m_2 úgy áll az állkapocsban, mintha közvetlen kihullás előtt állana és a foggödör szélei mindkét oldalon erősen duzzadtak, vagyis a foggödör összeforradásba indulónak látszik. A pusztapói példány jobboldali alsó m_2-je carieses lehetett, ennek következtében karimája letöredezett és gyökere satnya, a baloldali m_2 normálisan fejlett. A többi példányon a fogak normálisan fejlettek és normálisan beékeltek. Megjegyzem még, hogy a budafoki példány alsó állkapcsán az első előzápfog (p_2) mindkét oldalon felszivódott és a foggödörben csak a gyökerek még fel nem szivódott, papirvékonyságú maradványai láthatók. Itt említem meg azt is, hogy a pusztakengyeli példány alsó metszőfogai egy sorban állók, holott a többi mandibulán az i_2 befelé szorult s így a metszőfogak két sorban állók.

Az elmondottak alapján úgy látszik, hogy a magyar mezei görénynek erősebb sajátja a fogak redukciójára való hajlamosság.

Hensel állatain az m_2 az m_1-hez viszonyítva nagyobb, mint a hazai állatokon, ahol az m_2 erősebben redukált; a különbségek azonban annyira csekélyek, hogy csak az m_1 hosszának százalékában fejezhetők ki (lásd I. táblázat 20). Az m_1 absolut értékben nagyobb Hensel orosz állatainak m_1-énél.

Közelebbi tanulmány tárgyává tettem a mezei görény fogainak gyökereit is. Hensel, Satunin és Soergel a fog gyökerét nem vizsgálták

[1] Azóta lelkes gyüjtők sok mezei görényt küldtek a Magyar Nemzeti Múzeumnak. Ezek közül külön megemlitendőnek tartom annak a Nagycenkről, a Fertő-tó partjáról származó példánynak a koponyáját (Csörgey Titusz ajándéka), amelynek alsó állkapcsán a jobb- és baloldali m_2 épúgy hiányzik, mint a magyaróvári példányon.

Mindössze Želisko említi,[1] hogy kérésére Matschie múzeumigazgató a berlini állattani múzeum *Eversmanni*-koponyaanyagát megvizsgálta és azon a felső első előzápfogat (p_2) kivétel nélkül egygyökerűnek találta.[2] Semmi okom, hogy Želisko, helyesebben Matschie adatait kétségbe vonjam, de meg kell említenem azt, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum tulajdonát képező oroszországi *Eversmanni* koponyáján (L. sz. 2853/5) a felső p_2 (mint a táblán is látható) mindkét oldalon kétgyökerű. A másik orosz példányon (3335/1) egyik oldalon egygyökerű, a másik oldalon kétgyökerű, a harmadik példányon pedig mindkét oldalon egygyökerű.

A kezemben levő magyarországi példányokon a felső p_2 inkább kétgyökerű, de van köztük egygyökerű példány is. A megvizsgált állatok 22 drb felső p^2-je közül 12 drb kétgyökerű- és 10 drb egygyökerűnek bizonyult. (Lásd 5. ábra). Kétségtelen azonban, hogy a nevezett fogak eredetileg kétgyökerűsége pregnánsabban kifejezett mint a közönséges görényen, ahol 23 fog közül egyetlenegy volt kétgyökerű, a többi 22 drb egygyökerűnek bizonyult; ez utóbbiak közül is 11 drb-on a gyökerek összeolvadásának helye már nem észlelhető. (Lásd 6. ábra).

A felső p^3 minden esetben kétgyökerű, a p^4 pedig háromgyökerűnek látszik. Igen érdekes, hogy a pusztapói koponya mindkét felső p^4-én még egy negyedik, sőt ötödik csökevényes kis gyökeret is láthatunk. (2. ábra 3 és 4.)

20 drb alsó p_2 közül 14 drb kétgyökerű és 6 drb egygyökerű volt. A közönséges görény 22 drb alsó p_2-je közül 17 drb volt kétgyökerű és 5 drb egygyökerű. A mezei görény alsó p_2-jének gyökérviszonyai tehát a közönséges görényével egyezők.

Az alsó p_3 és p_4 minden esetben kétgyökerűeknek látszanak.[3] Az alsó m_1 rendesen négygyökerű; egy pusztapói közönséges görény alsó első zápfogán egy ötödik gyökér csökevénye is látható (lásd 2. ábra, 2); hasonló dolgot észleltem az oroszországi *Eversmanni* példányom alsó zápfogán (m_1) is (2. ábra, 1). Mindenesetre érdekes, hogy a felső p_2 a hazai példányok esetében inkább kétgyökerűnek látszik, helyesebben 50% esetben határozottan kétgyökerű. Ha absolut helyesnek és jónak fogadhatnám el Želisko, illetőleg Matschie megállapítását az oroszországi *Eversmanni* felső p^2-re vonatkozólag, úgy ez a jelenség legalább is feltünő volna. A kezeim között levő orosz állatokon (3 drb) azonban körülbelül ugyanezen viszonyok észlelhetők.

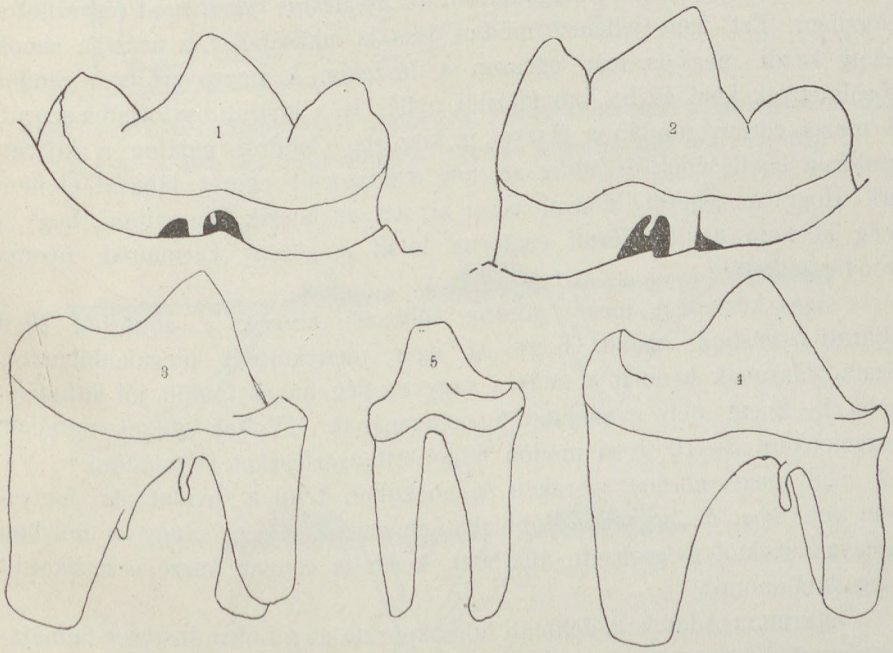
[1] Želisko J. V.: Der Steppeniltis (Foetorius Eversmanni Less.) im Diluvium bei Wolin. (Bull. Internat. de l'Acad. de Sciences de Bohême. XXVI, no. 59, p. 7.)

[2] Az így megvizsgált koponyák közül kettő Odessza környékéről, egy Sarepta környékéről és egy a Kirgiz steppéről származott.

[3] A fog nem minden esetben volt kiszedhető!

Életmód.

Az állat életmódjának ismerete VÁSÁRHELYI ISTVÁN gazdatiszt érdeme, akinek sikerült az állatot földalatti lakásából kiásnia és életmódját a természetben megfigyelnie. Az életmód és lakásra vonatkozó dolgokat tehát VÁSÁRHELYI adatai nyomán közlöm. Az állat lakásába (3. ábra) egy kb. 8 cm átmérőjű nyilás vezet: a bejárati csatorna *(a)* rövidesen egy kamrába torkollik *(b)*, amelyben kevés száraz füvet, egy megrágott nyulláb-, lapocka- és oldalas husdarabot talált VÁSÁRHELYI; ebből a kamrából egy 5 cm átmérőjű szelelő lyuk *(c)* vezet a föld színére; ezenkívül egy másik csatorna vezet a föld mélye felé *(d)*, amely ugyancsak egy kamrába *(e)* torkollik; a második



2. ábra. — *Mustela Eversmanni* LESS. *(1, 5)* és *M. putorius* L. *(2—4)* fogai.
Fig. 2. — Zähne von *Mustela Eversmanni* LESS. *(1, 5)* und *M. putorius* L. (2—4.)
1 = m_1 inf. dext. (Rossia); *2* = m_1 inf. sin. (Pusztapó); *3* = p_4 sup. dext (Pusztapó);
4 = p_4 sup. sin. (Pusztapó); *5* = p_3 sup. dext. (Magyaróvár).

kamrában is kevés száraz fű volt; ebből a kamrából két csatorna ágazik el, az egyik vízszintesen halad előre és ebbe két merőlegesen felfelé ásott vak csatorna *(j, i)* torkollott; a másik *(f)* járat, mely hátrafelé halad, vezetett a tulajdonképeni fészekbe, amely sok száraz fűvel volt puhára bélelve. A föld felszínén, a bejárati nyilás mellett volt felhalmozva a kikotort föld,

a szelelő és bejárati nyilás között (*l*) pedig, egy kis kikapart gödörbe rakta az állat az ürülékét. Ebben a földalatti lakásban fogta VÁSÁRHELYI az itt ismertetett pusztapói mezei görényt.

„Az a kotorék, amelyikből a mezei görényt kiástam, a tanyától mintegy 100 m-re volt, de a tanyában tudtommal a baromfiállományban kárt sohasem tett. Ugy látszik, hogy az állat igazi pusztalakó s az emberi lakásokhoz nem huzódik közelebb, mint a közönséges görény".

„Igen érdekes és jellemző a mezei görényre vadászatának módja is. Mert mig a közönséges görény és menyét az alföldi fátlan vidékeken az egereket szaladva fogják el, addig a mezei görény a földből ássa ki az egérféléket. Főtáplálékát (Pusztapón) az *Apodemus sylvaticus* és *Microtus arvalis* képezték, de ha válogathatott, az *Apodemus sylvaticus*-t részesítette előnyben. Ezt igen jellemző módon ássa ki lakásából. Az ásást a vacok felett kezdi meg és leás egészen a fészekig. A megzavart egér rendes körülmények közt és ha van kijárati nyilás is, a kijárati csatornába szorul. A mezei görény miután a fészket is kiszórta, felülről nekifog a kijárati csatorna bővítésének és addig ás, míg a beszorult egeret lábával el nem éri. Hogy az egeret lábával veszi ki, azt az látszik bizonyítani, hogy a még ki nem ásott kijárati csatorna falán a görény karmainak nyoma mindig látható".

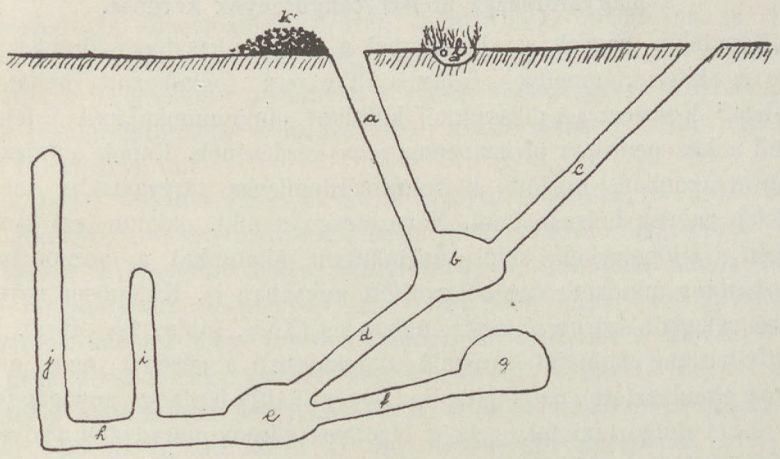
Ásás közben a mezei görény többször kiugrik a gödörből és a kijárati nyiláshoz szalad, hogy az egér menekülését megakadályozza. Szaladgálásának nyomai a nedves vagy esetleg havas földön jól láthatók; néha 1–2 cm mély gyalogutat tapos magának. „Voltak napok, amikor reggelenként 8—10 ilyen módon felbontott egérfészket is találtam."

„A mezei görény egereken és pockokon kivül a nyulat és foglyot sem veti meg, de hogy ez utóbbiakat elevenen fogta-e, avagy a helybeli kocavadászoktól megsebzett állatokat kerítette csupán kézre, nem sikerült megállapítanom."

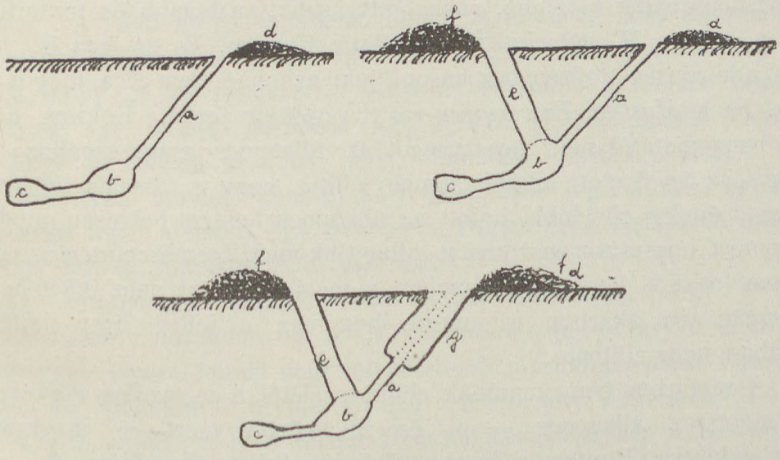
MÉHELY: Adatok a delibláti homokpuszta és a Lokva-hegység faunájához című dolgozatában,[1] a következőket mondja:

„Ugyancsak HIMJAN úr egy másik emlősről emlékezett meg, melyet okvetlenül törekednünk kell megszerezni. Az állat szerinte nyest nagyságú, szürke, szálkásan szőrösfarkú s télen kiássa és megeszi az ürgét. Mi lehet, a jövő télen talán kiderül". Azóta, sajnos, épen 25 esztendő telt el anélkül, hogy nevezett állat onnan megkerült volna. Most VÁSÁRHELYI biologiai megfigyelései alapján határozottan állíthatjuk, hogy a kérdéses állat nem lehetett más, mint a *Mustela Eversmanni*.

[1] Állattani Közlemények II, 1903, p. 101.



3. ábra. — A mezei görény lakása (a közelebbi magyarázatot lásd a szövegben. 9. old.)
Fig. 3. — Bau des Steppeniltisses. (Näheres siehe im Text auf Seite 32).



4. ábra. — A mezei görény vadászati módja erdei egérre *(Apodemus sylvaticus)*. *A* = telbontatlan, *B* = részben felbontott és *C* = teljesen felbontott fészek; *a* = kijárati csatorna, *b* = fészek, *c* = élelmiszerraktár, *d* = kikotort föld, *e* = a mezei görény által vájt csatorna, *f* = a mezei görénytől kikotort föld, *g* = a mezei görénytől kitágitott kijárati csatorna.

Fig. 4. — Jagdart des Steppeniltisses auf *Apodemus sylvaticus*. *A* = unberührtes, *B* = teilweise ausgegrabenes und *C* = ganz ausgegrabenes Nest; *a* = Ausgangsrohr, *b* = Nest, *c* = Vorratskammer, *d* = durch *Apodemus* ausgegrabene Erde. *e* = durch den Steppeniltis gegrabene Röhre, *f* = durch den Steppeniltis ausgegrabene Erde, *g* = durch den Steppeniltis erweitertes Ausgangsrohr.

A magyarországi pleisztocéngörények kérdése.

Kénytelen vagyok ez alkalommal a hazai pleisztocéngörények kérdésére is kitérni, amellyel KORMOS TIVADAR foglalkozott behatóbban 1915-ben.[1] KORMOS: „A pilisszántói kőfülke" című munkájának 4. fejezetét szenteli a középeurópai pleisztocéngörény kérdésének. Ennek a fejezetnek egy sorát azonban, mielőtt a dolog érdemleges tárgyalásába mennék, kénytelen vagyok helyesbíteni. Nevezetesen a 439. oldalon ezt mondja: „Ezeken a lelőhelyeken kívül megtaláltam állatunkat a pozsonymegyei Pálffy-barlang mindkét rétegéből gyüjtött anyagban is. Különösen nevezetes az alsó rétegből származó óriási állkapocs (XXV. tábla, 14. ábra). ÉHIK a Pálffy-barlang faunáját tárgyaló munkájában a görényt nem említi." KORMOS elmulasztotta megemlíteni, hogy a Pálffy-barlang anyagának csak egyik részét dolgoztam fel, s az a bizonyos görény-maradvány a következő évi ásatásnál összegyüjtött anyagból került elő.

KORMOS idézett munkájában az összes eddig ismert hazai pleisztocén görény-maradványokat teszi tanulmány tárgyává és a NEWTON által leírt *Mustela robusta* fajhoz sorolja azokat. „A magyarországi fosszilis görény állkapcsa aránylag rövidebb, sokkal magasabb, vastagabb és termetesebb, mint a recens *M. putoriusé*" — mondja KORMOS. És ez igaz is, ha az állatot a közönséges görényhez hasonlítjuk, azonban nem állja meg a helyét akkor, ha a *Mustela Eversmanni*-val hasonlítjuk össze. KORMOS a rágóizom benyomatától mért hosszúságot az állkapocs magasságához viszonyítja s az így kapott adatok alapján állítja, hogy a fosszilis görény állkapcsa aránylag rövidebb, holott az állkapocs hosszát helyesen mindenkor a koponya hosszához viszonyítva állapítjuk meg. Természetesen ez esetben KORMOS fosszilis koponya hiányában a megfelelő utat nem követhette és itt csupán arra akartam rámutatni, hogy ez a jelleg ilyen határozott formában nem állítható.

A rágóizom benyomatának elülső szélétől a metszőfog gödréig mért távolságot, az állkapocs — p_4 és m_1 között mért — magasságával arányba állítva, KORMOS a recens görényen 2·5, a fosszilison 3·5 arányszámot kap. Az ugyanúgy nyert arányszám a hazai recens *Eversmanni*-kon 3·2, ami már jóval közelebb áll a KORMOS-féle adathoz. A rendelkezésemre álló orosz példányokon ez a szám 3·1-nek adódik. — Az állkapocs „magasabb" volta a mezei görényt jellemzi. Az állkapocs vastagságára vonatkozólag megjegyzem, hogy a hazai recens példányokon ez a

[1] KORMOS T.: A pilisszántói kőfülke. (M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve. XXIII, 1915, p. 307—498).

szám közepesen 4·5-nek adódik s így a KORMOS-féle 5 $^{m}/_{m}$-es átlagon alul marad. Az abnormálisan erősen fejlett orosz példányon is (L. sz. 2843/5) ez a vastagság csak 5 $^{m}/_{m}$. Ellenben jól beleillik a KORMOS-féle sorozatba a Telki-Jenő-i példány 5·4 $^{m}/_{m}$-es vastagságával. Különben is az összes vastagságméretek a KORMOS-féle határértékeken belül maradnak. (Lásd II. táblázat 3.)

A hazai fosszilis görények arcorra jóval szélesebb, mint a közönséges görényé, ami az orrnyilás alacsonyabb voltával függ össze s így mint tipikus *Eversmanni* bélyeg könyvelhető el. Hasonlóan állunk KORMOS többi megállapított bélyegeivel is, mert azok mind az *Eversmanni* bélyegeinek felelnek meg. KORMOS megállapítása szerint a *Mustela robusta* felső p_2-je mind a négy esetben kétgyökerű volt, a hazai recens példányok felén azok szintén kétgyökerűek. KORMOS különben munkájának XXV. tábláján, az 5. rajzon közöl is egy közönséges görénynek vélt igen erősen összeolvadt gyökerű *Mustela Eversmanni*-fogat, annak a példánynak a fogát (Földtani Intézet $\frac{0}{31}$), amelyet itt a fentiekben ismertettem. Egyébként a közönséges görényen is előfordul, hogy a felső p^2 kétgyökerű, mint az a 6. ábrán is látható, csakhogy úgy látszik a legritkább esetekben. A felső m_1-re vonatkozó dolgai is mind az *Eversmanni*-t legkitünőbben jellemző dolgok. Végül az alsó m_1-re vonatkozólag megállapítja, hogy „a fog rendszerint négygyökerű, mint a recens fajon, de néha még egy ötödik járulékos kis gyökér is mutatkozik. Valószinű tehát, hogy az ősökön az a fog még állandóan ötgyökerű volt." A 2. ábrán két ilyen tényleg nem gyakori ötgyökerű fog látható, egyik egy *Eversmanni* foga, a másik egy *putoriusé*. Vagyis ez a visszaütés még ma is, ritkán bár, de mindkét fajon észlelhető.

Az elmondottak alapján határozottan állíthatom, hogy a hazai pleisztocéngörény-maradványok a *M. Eversmanni*-fajhoz tartoznak. Sajnos a NEWTON-féle eredeti leírást nem volt módomban tanulmányozni. REYNOLDS munkáját (A monograph of the British Pleistocene Mammalia, London 1902—1912), amelyben nem túlságos részletességgel írja le a *M. robusta*-t és képet is közöl arról, jól ismerem. Sietek megjegyezni, hogy az itt közölt állatnak semmi köze a *M. Eversmanni*-hoz. A szerző maga is ezt mondja: „The skull is clearly that of a polecat, (*Mustela putorius* = the polecat!) the only appreciable difference from *Mustela putorius* being in point of size." [1]

SOERGEL a maueri koponyán kívül *Eversmanni*-nak határozott még

[1] A REYNOLDS által leírt állat bírálatával nem foglalkozom, csupán megjegyzem azt, hogy ilyen nagyságú recens *M. putorius* ma nemcsak északon él, hanem hazánkban is előfordul.

egy csomó más helyről származó fosszilis alsó állkapcsot és egész határozottan az a véleménye, hogy a KORMOS által *robusta* néven ismertetett maradványok is az *Eversmanni* alakkörébe tartoznak és valószínüleg szoros összefüggésben állanak a Mauerből leírt fosszilis *Eversmanni*-maradványokkal.[1] Én mindenesetre csak csatlakozhatom SOERGEL nézetéhez. Lássuk azonban hogy van-e eltérés a hazai recens és a fosszilis *Eversmanni* között? Erre igennel felelhetek. Nevezetesen a hazai fosszilis görények összes felső p^2-je kétgyökerű volt, mig a hazai recens mezei görényeké csak 50%-ban. A mellékelt táblázat tanusága szerint a hazai fosszilis görény átlagban az összes méretekben felülmulja, ha csekély mértékben is a recens alakot, kivéve a felső harmadik premolárist, mellyel nagyságban egyezik és kivéve a felső utolsó zápfog belső gumóját, mely a recens alakon valamivel nagyobb. Másik eltérő sajátság az állkapocs feltünően magasabb volta. KORMOS átlaga ez esetben 9·1 $^m/_m$, SOERGEL csupa ♂ állatán a közép 8·87 $^m/_m$, HENSEL ♂ állatain 7·66, ♀-in 6·11 $^m/_m$ és a hazai példányokon 7·9 $^m/_m$. Ezzel kapcsolatban az állkapocs is átlagban vastagabb valamivel, ámbár mint említettem, az összes vastagság-méretek a KORMOS-féle határértékeken belül maradnak. Vagyis, ha a KORMOS-féle *Mustela robusta* legjellemzőbb bélyegeit tekintve, az *Eversmanni* alakkörébe is sorolandó, mint alfaj jól megállja a helyét s ez esetben, tekintettel arra, hogy a NEWTON- féle név egy valóságos *M. putorius*-szerű alakra vonatkozik, a KORMOS-féle *robustá*-t új név illeti meg. Ezt a pleistocén *Eversmanni*-alakot, tekintettel arra, hogy annak helyes rendszertani értékelését SOERGEL ismerte fel, az ő tiszteletére *Mustela Eversmanni* ***Soergeli***-nek nevezem el.

A recens magyar mezei görény elsősorban HENSEL *Eversmanni*-jával hasonlítható össze, minthogy az általa ismertetett példányok a legnagyobb valószínűséggel egy alfajra vonatkoznak. A HENSEL által megvizsgált koponyák mind a Wolga (Sarepta és Astrachan közötti szakaszának) környékéről származnak (HENSEL, p. 148). A kezeim között levő másik két oroszországi koponya Woronesh tartományból való s így nyugatabbról származik. Ezek közül az egyik fiatal; a másik kifejlett példány alapján nem sokat mondhatunk. A harmadik oroszországi *Eversmanni* példányom közelebbi adatai ismeretlenek, én Besszarábiából származónak vélem.

A magyar mezei görény a HENSEL által ismertetett példányoknál nagyobb; a kifejlett woroneshi példánnyal nagyságban körülbelül egyező, de ettől színben erősen eltér. A Besszarábiából származottnak sejtett példány nagyságban körülbelül egyező a legnagyobb magyar példánnyal, bár azt el

[1] SOERGEL: i. h. p. 169. lábjegyzetben.

nem éri. Színük azonban, mondhatjuk, tökéletesen egyező. Úgy látszik tehát, hogy nyugat felé az *Eversmanni* alakkörébe tartozó alfajok fokozatosan nagyobbodnak és színük ezzel kapcsolatban fokozatosan halványabb lesz.

Ezek szerint *Mustela Eversmanni typica* név illeti meg az Altai-hegység lábánál élő pusztai görényeket és valószínű, hogy nyugat felé Oroszországban is több alfaj különböztethető meg. A magyarországi alakot, mely nagyságát tekintve szoros származástani összefüggésben levőnek látszik a pleistocén *M. Eversmanni Soergeli*-vel, *Mustela Eversmanni* ***hungarica***-nak nevezem el.

Magyarul leghelyesebben mezei görénynek nevezhetjük állatunkat, azért mert a magyar nép a legtöbb helyen így ismeri. Megjegyzem, hogy a külföldi irodalomban — Steppeniltis — pusztai görény név alatt szerepel.

Összegezve a mondottakat, az állatok rövid leírása a következő:

Mustela Eversmanni Less.

Rendesen világosabb színű görény, melynek nagysága a közönséges görényével egyező, sőt néha azt meg is haladja. A koponya befűződése igen feltünő és annak helye a processus postorbitalis-hoz közelfekvő; a szemgödör mögötti nyujtványtól a befűződés felé haladó koponyaszélek erősen divergálók, míg a közönséges görényen majdnem párhuzamosak. Az alsó m_2 igen kicsi, a felső m^1 belső gumója ennek megfelelően redukált.

Mustela Eversmanni ***Soergeli*** n. subsp.[1]

A felső p^2 mindig kétgyökerű, az alsó állkapocs igen magas és vastag. Az alsó m_2 megvan, aránylag erősen fejlett (2 m/m). Az alsó zápfogsor ennek megfelelően erőteljes (20·5 m/m). Középeurópa pleisztocén rétegeiben fordul elő. Kihalt alfaj.

Mustela Eversmanni ***hungarica*** n. subsp.

A felső p^2 igen gyakran — az esetek 50%-ában — kétgyökerű. Az állkapocs közepes magasságú és közel olyan vastag, mint a *Soergeli*-é. Az alsó m_2 néha teljesen hiányzik, ha megvan, aránylag kicsi (1·7 m/m)., Az alsó zápfogsor gyengébb (18·5 m/m). Az állat bundájának alapszíne világos fakó szalmasárga. Hazája Magyarország. Typusa: No. 3522 ♀ Magyaróvár 1926. XII. 22 (leg. Fischer-Colbrie Emil); No. 3537 ♂, Derekegyház 1927. III. 23 (leg. teleki Kovách Gábor).

Átgondolva még egyszer a mondottakat, megállapíthatjuk, hogy a

[1] A Nimród Vadászujság 1927. márc. 10.-i számában még *Mustela Eversmanni robusta*-nak neveztem ezt az állatot. Azóta Reynolds munkájából meggyőződtem arról, hogy a Newton-féle *robusta* név egy más görényfajra vonatkozik.

mezei görény endemikus fajunk, amely még a pleistocén puszták maradványaként, mint a *Mustela Eversmanni Soergeli* közvetlen leszármazottja maradt fenn hazánkban.

Mindenesetre az az elvitathatatlan bizonyosság, hogy a *M. Eversmanni* a pleistocén idők óta itt él hazánkban, szépen bizonyítja azt a feltevést,

I. Táblázat.

A *Mustela Eversmanni hungarica* koponya-

Vergleichende Tabelle der Kopfmaasse

	Magyaróvár ♀ 3522	Budafok 3523	Pusztapó ♀ (Vásárhelyi) Juv.	Ráckeresztur ♀ 3540	Dunakeszi ♀ 3539 Juv.	Pusztakengyel ♀ 3533	Ujsiska ♀ 3538	Magyarország $\frac{0}{♀ 31}$	Derekegyház ♂ 3537
1. Condylobasalis hossz Condylobasilarlänge	63·0	61·7	60·4	60·9	61·0	60·5	62·0	62·0	66·0
2. Zygomatikus szélesség Zygomatische Breite	39·8	38·0	35·5	37·9	35·8	36·0	38·2	38·2	41·8
3. Az agykoponya legnagyobb szélessége Grösste Breite des Hinterhaupts zwischen den Ohrtuberkeln	34·5	32·9	32·3	33·7	33·1	31·9	33·3	33·6	36·7
4. Az agytok legnagyobb szélessége a hallójáratok fölött. Breite des Hirnteils hinter dem Jochbogen	28·2	28·2	27·2	28·4	28·2	27·3	28·6	28·1	30·7
5. A koponya befüződése Grösste Einschnürung	12·3	12·5	14·0	11·2	14·7	11·4	13·2	12·5	12·4
6. A legkisebb szélesség az orbiták között Geringste Stirnbreite zwischen den Orbiten	16·4	16·9	14·3	15·3	16·1	15·5	17·1	15·6	18·0
7. Az arckoponya szélessége a szemfogak külső széle között Breite des Schädels zwischen den Aussenrändern der Eckzahnalveolen	15·5	15·5	14·4	14·8	14·5	14·9	16·4	15·1	17·5

[1] Kormos T.: Die phylogenetische u. zoogeograph. Bedeutung präglazialer Faunen. (Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1914, p. 238.): „Ferner erfahren wir, dass es nicht nötig ist, ab ovo eine Einwanderung der pleistozänen Fauna aus der Fremde und besonders aus dem Orient anzunehmen, da dieselbe von den pliozänen und präglazialen Vorfahren abzuleiten und autochtonen Usprunges ist".

amelyet Kormos említ először 1914-ben[1] és amelyet 1921-ben egyik dolgozatomban én is hangsulyoztam[2], nevezetesen, hogy nem minden steppei állatunkat kaptuk keletről, hanem azok egy része legalább itt hazánk területén, helyesebben a középeurópai pleistocén steppék területén alakult ki.

I. Tabelle.

méreteinek összehasonlító táblázata.

von *Mustela Eversmanni hungarica.*

Derekegyház ♂ 3534	Telki-Jenő ♂ 3541	Oroszország ♂ 2853/5	Bobrov, Woronesh ♂ 3535/1 Juv.	Bobrov, Woronesh ♀ 3535/2	Magyar közép: Mittel der ungarischen Type: ♀	Magyar közép: Mittel der ungarischen Type: ♂	Hensel közép: Mittel nach Hensel: ♀	Hensel közép: Mittel nach Hensel: ♂	♂ Soergel közép: Mittel nach Soergel:	Megjegyzés Bemerkung
64·8	71·6	70·7	65·0	61·5	61·4	67·5	50·6	58·45	63·2	
40·4	46·3	.	38·5	39·2	37·4	42·8	32·3	37·75	44·5	
35·8	39·5	40·1	35·3	33·6	33·1	37·3	29·8	35·2	39·5	
29·4	32·8	32·1	29·5	29·5	28·0	31·0	25·5	28·0	30·5	
12·8	11·2	15·4	15·0	12·4	12·7	12·1	11·8	11·9	13·1	
16·8	18·2	19·2	16·3	17·6	15·9	17·7	13·9	16·0	18·3	
16·7	19·3	19·0	16·5	15·8	15·1	17·8	12·9	15·3	18·0	

[2] Éhik, Dr. J.: The glacial-theories in the light of biological investigation. (Ann. Mus. Nat. Hung. XVIII, 1920—21, p. 105): „As regards the steppe fauna, the majority of its elements might be regarded as endemic.“

	Magyaróvár ♀ 3522	Budafok ♀ 3523	Pusztapó ♀ (Vásárhelyi) Juv.	Ráckeresztur ♀ 3540	Dunakeszi ♀ 3539 Juv.	Pusztakengyel ♀ 3533	Újsiska ♀ 3538	Magyarország $\frac{0}{31}$ ♀	Derekegyház ♂ 3537
8. Szájpadlás hossza Gaumenlänge	28·3	27·9	27·4	27·0	28·5	26·8	27·0	27·9	31·0
9. A palatinum legkeskenyebb része Geringste Breite der Palatinum	6·2	6·1	6·45	6·5	6·7	6·3	6·9	6·4	7·2
10. Az infraorbitális nyilások egymástól való távolsága Abstand der Infraorbitalforamina	16·9	17·4	16·0	16·9	16·5	16·7	17·5	16·4	18·9
11. A felső foggödrök hossza (c—m_1) Länge der oberen Alveolenreihe (c—m_1)	19·0	18·7	17·8	18·8	18·2	18·4	18·9	19·0	20·0
12. A felső m_1 belső gumójának sagittalis átmérője Breite des inneren Teils des m_1	3·0	2·8	2·6	3·0	2·9	3·0	3·1	2·8	3·3
13. A mandibula hossza Unterkieferlänge	38·5	37·7	35·9	.	36·0	36·4	38·5	37·0	40·8
14. Az alsó fogsor hossza (i_1—m_2) Länge der unteren Alveolenreihe (i_1—m_2)	21·7*	22·2	22·0	.	23·3	23·6	24·5	23·0	25·8
15. A mandibula magassága m_1 és p^4 között Unterkieferhöhe zwischen p^4 und m_1	7·9	7·1	7·5	.	6·8	7·6	7·6	7·9	8·5
16. Az alsó m_1 hossza Alveolenlänge von m_1	8·5	7·8	8·0	.	7·7	7·9	8·3	8·3	8·8
17. Az alsó m_2 hossza Alveolenlänge von m_2	0·0*	1·6	2·1	.	1·7	1·8	1·8	1·5	1·9
18. $\frac{(5 \text{ méret} \times 100)}{1 \text{ méret}} =$ % A befűződés relativ nagysága Grösste Einschnürung der Stirnbeine in % der Basilarlänge	19·5	20·2	23·17	18·5	24·1	18·8	21·2	20·16	18·9
19. $\frac{(2 \text{ méret} \times 100)}{1 \text{ mérettel}} =$ % A zygomatikus szélesség relativ nagysága Grösste Zygomatische Breite in % der Basilarlänge	63·1	61·5	55·4	62·2	58·7	59·5	61·6	61·6	63·3
20. Az m_2 relativ $\frac{m_2 \times 100}{m_1}$ nagysága Alveolenlänge von m_2 in % der Alveolenlänge von m_1	0	20·5	26·2	.	22·0	22·7	21·7	18·1	21·6

Derekegyház ♂ 3534	Telki-Jenő ♂ 3541	Oroszország ♂ 2853/5	Bobrov, Woronesh ♂ 3535/1 Juv.	Bobrov, Woronesh ♀ 3535/2	Magyar közép: Mittel der ungarischen Type ♀	Magyar közép: Mittel der ungarischen Type ♂	Hensel közép: Mittel nach Hensel: ♀	Hensel közép: Mittel nach Hensel: ♂	Soergel közép: ♂ Mittel nach Soergel:	Megjegyzés Bemerkung
30·2	32·5	32·0	31·0	27·7	27·6	31·2	25·0	28·8	32·2	
7·3	7·2	7·2	7·4	6·5	6·4	7·2	.	.	7·3	
17·9	20·0	19·9	17·7	17·3	16·8	18·9	.	.	19·9	
19·8	21·7	21·5	20·1	18·4	18·6	20·5	16·7	18·8	20·7	
3·0	3·2	3·4	3·0	3·0	2·9	3·2	2·46	2·8	2·95	
39·2	44·0	42·9	39·5	37·0	37·1	41·3	32·3	36·9	41·2	
25·5	27·0	26·4	25·5	23·2	22·9	26·1	20·4	23·6	.	*) Az m_2-nek még a helye is beforradt !
8·2	9·5	9·2	7·6	7·5	7·5	8·7	6·1	7·6	8·87	
8·5	9·0	8·95	8·9	8·0	8·1	8·8	7·7	8·0	8·8	
2·0	1·8	2·0	2·2	1·8	1·5	1·9	1·78	1·8	1·88	*) m_2 nincsen (nem hiányzik, hanem nincsen!)
19·8	15·6	21·9	23·0	20·3	20·6	17·9	23·32	20·3	20·7	
62·3	64·6	.	59·2	63·7	60·9	63·4	63·8	64·6	70·4	
23·5	20·0	22·3	24·7	22·5	18·5	21·6	23·2	22·5	21·4	

II. Táblázat.

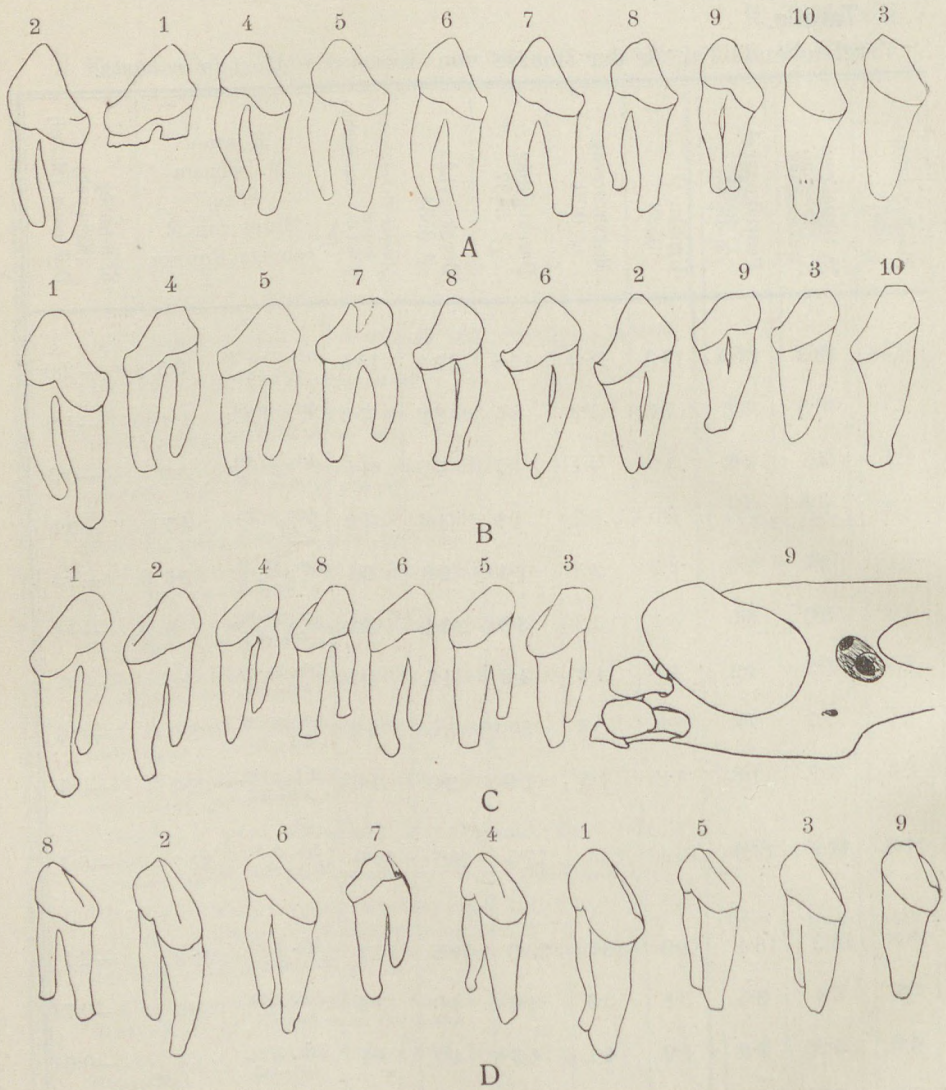
A Kormos-féle *Mustela robusta* méreteinek összehasonlító táblázata.

	Telki-Jenő ♂ 3541	Magyaróvár 3522 ♀	Budafok ♀ 3523
1. Alsó zápfogsor (p_2-m_2) hosszúsága az alveolusok külső szegélyein Länge der unteren Alveolenreihe (p_2-m_2)	20·4	17·2	17·5
2. Állkapocs magassága a p_4 és m_1 között Unterkieferhöhe zwischen p^4 und m^1	9·5	7·9	7·1
3. Állkapocs vastagsága a p_4 és m_1 között Unterkieferbreite zwischen p^4 und m^1	5·4	4·3	4·6
4. Alsó szemfog vastagsága a korona tövén Breite des unteren Caninus unter der Krone	4·5	4·0	3·7
5. Alsó p_2 koronájának legnagyobb hosszúsága Kronenlänge des unteren p^2	2·4	2·0	0·0
6. Alsó p_3 koronájának legnagyobb hosszúsága Kronenlänge des unteren p^3	3·6	3·1	3·4
7. Alsó p_4 koronájának legnagyobb hosszúsága Kronenlänge des unteren p^4	4·7	4·2	4·2
8. Alsó m_1 koronájának legnagyobb hosszúsága Kronenlänge des unteren m^1	9·0	8·5	7·8
9. Alsó m_2 koronájának legnagyobb hosszúsága Kronenlänge des unteren m^2	1·8	0·0	1·6
10. Távolság a felső szemfogak alveolusainak külső szélei között Abstand zwischen den Aussenrändern der oberen Eckzahnalveolen	19·3	15·5	15·5
11. Távolság a felső szemfog alveolusainak elülső pereme és az m_1 fogmedrének hátulsó pereme között Abstand zwischen den Vorderrand der oberen Eckzahnalveolen und dem Aussenrand der Alveole des m_1	21·7	19·0	18·7
12. A felső szemfog vastagsága a korona tövén Breite des oberen Caninus unter der Krone	4·6	3·7	3·8
13. A felső p^3 koronájának legnagyobb hosszúsága Kronenlänge des oberen p^3	4·3	4·0	4·0
14. A felső p^4 koronájának legnagyobb hosszusága Kronenlänge des oberen p^4	8·1	7·5	7·2
15. A felső m^1 koronája hátulsó (belső) részének legnagyobb sagittális átmérője Breite des inneren Teils des oberen m^1	3·2	3·0	2·8
16. A rágóizom benyomatának elülső szegélye (csúcsa) meg a symphysisnek ii tövén levő széle által adott hosszúság (Kormos!) Unterkieferlänge vom Vorderrand des Eindruckes des Kaumuskels bis zum Vorderrand des ir (KORMOS)	28·7	24·7	23·6
17. Méretek viszonya (16) : (2) Verhältniszahl der Maassangaben zwischen den Nummern 16 und 2	3·2	·	

II. Tabelle.

Vergleichende Tabelle der Maasse von KORMOS's *Mustela robusta*.

Ráckeresztúr ♀ 3540	Dunakeszi ♀ 3539 Juv.	Pusztakengyel ♀ 3533	Ujsiska ♀ 3538	Magyarország ♀ 0/31	Derekegyház ♂ 3537	Derekegyház ♂ 3534	Magyar Eversmanni közép Mittel der ungarischen Type	KORMOS M. robusta közép Mittel von M. robusta KORMOS		Különbség (Közepek) Differenz (Mittel)
.	18·3	18·0	18·3	18·3	19·4	19·5	18·5	drb. 20·5 St. 18·7—22·6.	20·5	—2·0
.	6·8	7·6	7·6	7·9	8·5	8·2	7·9	drb. 40 St. 7·4—11·7	9·1	—1·2
.	4·1	4·2	4·5	4·1	4·7	5·0	4·5	drb. 41 St. 4·0—6·8	5·0	—0·5
.	3·8 4·2-3·5	4·1 3·8-4·6	4·5	4·0	4·8	4·3	4·2	drb. 8 St. 4·1—5·3	4·7	—0·5
.	2·1	2·5	2·6	2·3	2·4	2·6	2·1	drb. 15 St. 2·4—2·8	2·6	—0·5
.	3·0	3·0	3·1	3·2	3·3	3·4	3·2	drb. 24 St. 3·3—4·1	3·6	—0·4
.	4·2	4·2	4·5	4·3	4·2	4·5	4·3	drb. 24 St. 4·0—5·0	4·5	—0·2
.	7·7	7·9	8·3	8·3	8·8	8·5	8·3	drb. 37 St. 8·1—9·7	8·9	—0·6
.	1·7	1·8	1·8	1·5	1·9	2·0	1·6	drb. 2 St. 1·8—2·3	2·0	—0·4
14·8	14·5	14·9	16·4	15·1	17·5	16·7	16·0	drb. 2 St. 16·9—28·6	22·7	—6·7
18·8	18·2	18·4	18·9	19·0	20·0	19·8	19·2	drb. 2 St. 20·8—21·9	21·3	—2·1
3·9	3·4	3·5	3·8	3·6	4·4	4·0	3·9	drb. 7 St. 4·1—5·1	4·6	—0·7
4·0	4·05	3·9	4·0	4·1	4·3	4·0	4·1	drb. 2 St. 4·0—4·3	4·1	—0·0
7·8	7·00	7·4	7·8	7·5	7·9	7·8	7·6	drb. 4 St. 8·0—8·6	8·3	—0·7
3·0	2·9	3·0	3·1	2·8	3·3	3·0	3·0	drb. 3 St. 2·7—2·7	2·7	+0·3
.	25.0	23·8	24·5	24·3	26·5	25·3	24·7	.		.
.	.	.	.	.	.		**3·2**		**3·5**	—0·3



5. ábra. — Fig. 5. *Mustela Eversmanni* Less.

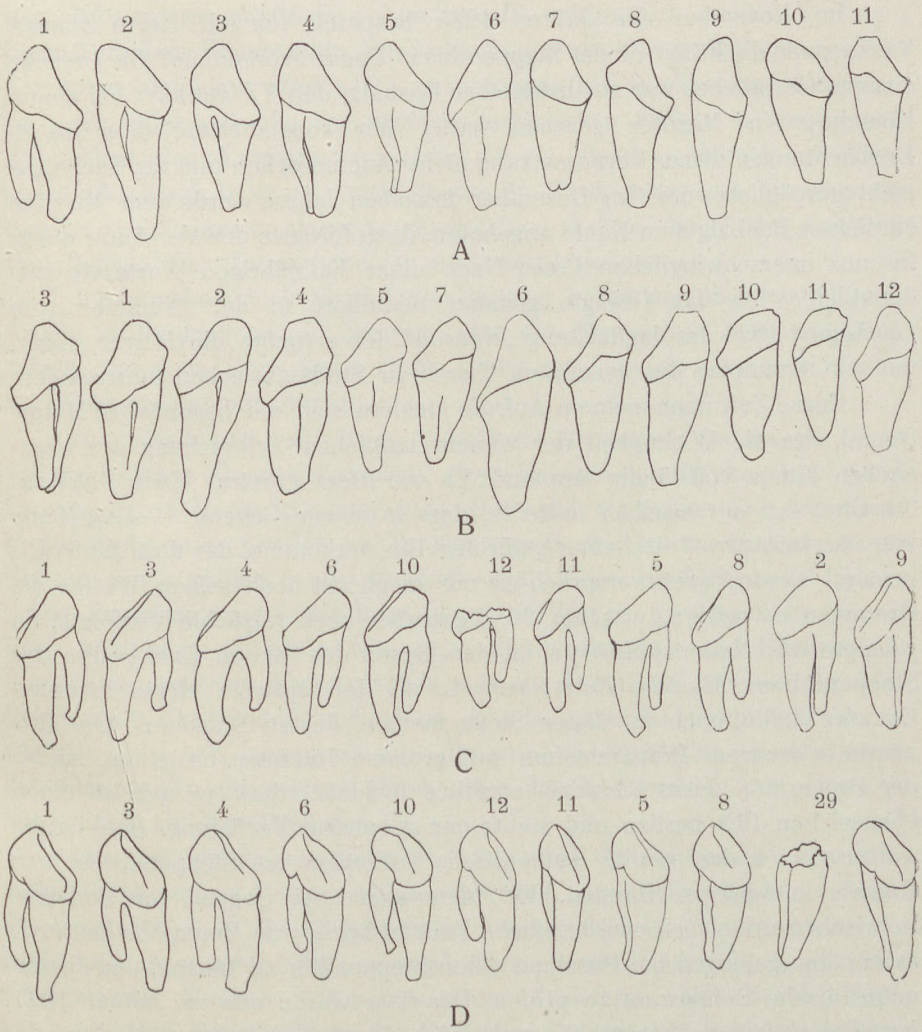
Második előzápfog. — Zweiter Lückenzahn.

A = sup. dext.; B = sup. sinist.; C = inf. dext.; D = inf. sinist.

1. Rossia ♂ (Nr. 2853—5).
2. Woronesh ♂ (Nr. 3535—1).
3. Woronesh ♀ (Nr. 3535—2).
4. Pusztakengyel ? (Nr. 3533).
5. Derekegyház ♂ (Nr. 3537).
6. Derekegyház ♂ (Nr. 3534).
7. Magyaróvár ♀ (Nr. 3522).
8. Pusztapó ♀ (Vásárhelyi 170).
9. Hungaria ♀ (Földt. Int. 9/31).
10. Budafok ♀ (Nr. 3523).

A rajzok az A1, B1 és D7 kivételével buccalis oldalról készültek.

Die Abbildungen wurden mit Ausnahme von A1, B1 und D7 von der Buccalseite gezeichnet. — 4 ×.



6. ábra. — Fig. 6. *Mustela putorius* L.
Második előzápfog. — Zweiter Lückenzahn.
A = sup. dext.; B = sup. sinist.; C = inf. dext.; D = inf. sinist.

1. Budapest ♂ (Nr. 3260).
2. Csongrád ♂ (Nr. 2979).
3. Pusztapó ♂ juv. (Vásárhelyi 27).
4. Budapest? (Nr. 2410—8).
5. Hungaria ♂ (Nr. P B 1822—1208).
6. Berzence ♂ (Nr. 3422).
7. Török-Szent-Miklós ♂ (Vásárhelyi 20. XII. 1925).
8. Pusztapó ♂ (Vásárhelyi 30).
9. Budapest? (Nr. 2853—4).
10. Nagyrőce? (Nr. 2853—7 b).
11. Nagykovácsi ♀ (Nr. 3521).
12. Pettend ♀ (Nr. 2761).

A rajzok a B6 kivételével buccalis olbalról készültek.
Die Abbildungen sind mit Ausnahme von B6 von ber Buccalseite gezeichnet. 4×.

Im November des Jahres 1925 besprach ich mit Herrn Stefan Vásárhelyi die Frage, ob der Steppeniltis in Ungarn vorkomme? Die Ursache unseres Gespräches war ein lichtgelber Iltisbalg, den Vásárhelyi bei einem Kürschner in Mezőtúr gesehen hatte. Wir konstatierten, dass unsere Beobachtungen dieser Voraussetzung nicht widersprechen und die Sache gar nicht unmöglich wäre. Im Dezember desselben Jahres wurde dem Museum ein lichter Iltisbalg zum Kaufe angeboten, doch forderte der Verkäufer einen für uns unerschwinglichen Preis. Nach einer halbjährigen Wartezeit veröffentlichte ich das Gesagte genauer detailliert in der Nummer vom 15. August 1926 der Jagdzeitung „Nimród". Ich ersuchte die Herren Jäger, mir ein Exemplar des genannten Tieres zu Studienzwecken einzusenden.

Kurze Zeit nach meinem Aufrufe meldete sich ein begeisterter Naturfreund, der die Wichtigkeit der wissenschaftlichen Erforschung der ungarischen Fauna vollständig empfand. Es war Herr Forstrat Emil Fischer-Colbrie, der mir brieflich mitteilte, dass in seiner Gegend — Umgebung von Magyaróvár — ein lichter gefärbter Iltis vorkomme, der dort Mülleriltis genannt werde; auch versprach er mir möglichst noch selben Winter ein Exemplar zu senden, was am 22. Dezember auch tatsächlich erfolgte. So gelangte das National-Museum in den Besitz des ersten Exemplares des Steppeniltisses *Mustela Eversmanni* Less.! Ich spreche Herrn Fischer-Colbrie dafür auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus. Der Iltis wurde in unserem Präparatorium mit grossem Interesse besichtigt, wobei der Präparator Josef Bartkó sogleich meldete, dass er daheim einen ebensolchen Iltis besitze und stellte mir selben zur Verfügung. Bald hatten wir also auch das zweite authentische Exemplar des Steppeniltisses aus Ungarn in unseren Händen. Es stammte aus der Gegend von Budafok. Inzwischen erhielt ich eine briefliche Verständigung von Herrn Vásárhelyi, es sei ihm gelungen bei Pusztapó einen Steppeniltis zu fangen, und dessen unterirdische Behausung zu prüfen. Das Tier wurde mir im Januar 1927 zur Besichtigung überbracht, wobei ich feststellen konnte, dass es ein junger Steppeniltis ist. Schliesslich machte mich Nikolaus Kretzoi darauf aufmerksam, dass im Geologischen Institut der Schädel eines ungarischen Iltisses vorhanden sei, welchen er ebenfalls zu *Mustela Eversmanni* zählen möchte! Er brachte mir den Schädel; es war ebenfalls der eines Steppeniltisses.

Der Vollständigkeit halber muss ich auch Herrn Professor Dr Eugen Nagy erwähnen, der mir kurz nach dem Erscheinen meines Aufrufes brieflich mitteilte, dass seine Schule einen lichtfarbigen Iltis besässe, den er als *M. Eversmanni* registriert habe. Diesen auffallend gefärbten Iltis zeigte Herr Dr Nagy in der Sitzung der zoologischen Sektion der kgl.

ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, gelegentlich meines Vortrages über denselben Gegenstand. Wir konnten uns also überzeugen, dass dieses Exemplar auch dem Steppeniltis zuzurechnen sei. Die Färbung des Tieres ist ganz anders, als die der anderen ungarischen Iltisse; es zeigt grosse Ähnlichkeit den Exemplaren, welche wir aus dem Gouvernement Woronesch (Russland) besitzen. Nach Herrn Dr Nagy muss das Tier aus der Gegend von Debrecen stammen, doch fehlen verlässliche nähere Angaben. Den Schädel des Tieres habe ich noch nicht gesehen.

Ich erwähne noch, dass mein Vortrag, besonders aber mein kleiner Artikel in der Jagdzeitung „Nimród" über den Steppeniltis[1] mir verhältnismässig viel neue Tiere, sowie Daten einbrachte, die ich noch nachträglich zur Kenntnis nehmen musste.

So erhielt ich zwei Bälge von Herrn Inspektor Ladislaus Bácsy aus Hódostanya (Comitat Zemplén), einen Schädel aus Derekegyháza (Com. Csongrád) von Herrn Inspektor Alois Horváth, ein ganzes Tier von Herrn Inspektor Gabriel Kovács de Telek; von Herrn Gymnasiallehrer Oliver Geduly einen Schädel aus Pusztakengyel (Com. Szolnok); aus Ujsiska (Com. Zemplén) sandte mir Herr Inspektor Viktor Kwaysser ein ganzes Tier, ausserdem erhielten wir von Alexander Őry aus Ráckeresztúr (Com. Fejér) und von Nikolaus Kretzoi aus Dunakeszi je einen Schädel. Schliesslich überraschte mich Herr Dr Desider Navratil mit einem riesigen (71·6 mm langen) Schädel der aus Telki-Jenő (Com. Pest) stammt. So stieg die Anzahl meiner Daten über das Vorkommen des Tieres in kurzer Zeit auf das Dreifache.

Den Steppeniltis charakterisiert äusserlich die gelbbraune oder strohgelbe Farbe seines Pelzes; Füsse und Brust sind schwarzbraun, ebenso der Schwanz. Von den Eigenschaften des Schädels giebt Soergel die beste und genaueste Beschreibung.[2] Nach Soergel charakterisieren den Schädel von *Mustela Eversmanni* ohne Ausnahme „eine durchgehends beträchtlichere Einschnürung der Frontalia, der auf der Schädelunterseite im allgemeinen ein sehr schmales Palatinum entspricht, eine niedere Nasenöffnung; die relative Länge der Backzahnalveolenreihe ist im Ober- wie im Unterkiefer im allgemeinen grösser, als bei *F. putorius*, die Oberkieferalveolenreihen divergieren stärker nach hinten; der Unterkiefer ist im allgemeinen länger und vor allem höher; der letzte mandibulare (m_2) und der letzte maxillare (m^1) Molar sind stärker verkümmert."

[1] Nimród Vadászujság, XV. 1927, p. 131–133.

[2] Soergel, W: Der Steppeniltis, Foetorius Eversmanni Less. aus dem oberen Travertin des Travertingebietes von Weimar. (Zeitschr. Deutsch. Geolog. Ges. XLIX, 1917, Abt. B, p. 133—181).

Über die Verbreitung von *Mustela Eversmanni* berichtet C. Grevé folgenderweise:[1]

„Den „Sasyk-Usün" der Kirgisen entdeckte Eversmann zwischen Orenburg und Bochara. Diesseits des Urals kommt er nicht vor, ausgenommen zwischen Sarepta und Astrachan an der Wolga, und im Gouvernement Orenburg südlich des Urals". Die weiteren Beobachtungen Grevés zusammenfassend, kommt der Steppeniltis in Westsibirien, in den Steppen zwischen dem Altai-Gebirge (Tien-Shan und Alatau) und dem Ural vor; hauptsächlich lebt er in den Gebieten von Semirjetsch, Fergana, Buchara, Sir-Darja, Turgai und Orenburg.

Grevé bemerkt noch, dass dieses Tier offenbar nur eine Varietät des gewönlichen Iltisses wäre, da fahlgelbe Iltisse, welche zu *Eversmanni* gezählt werden können, auch in Europa vorkommen. Einen solchen sah er im Mecklenburgischen Museum in Maltzau.

Trouessart erwähnt das Tier in seinem Mammalienkatalog (1897) als auch an dem Don vorkommend, also etwas westlicher als an den obengenannten Orten.

Im Jahre 1908 beschreibt K. A. Satunin Exemplare aus den Gebieten zwsichen dem Don, der Wolga und dem Kaukasus.[2]

Żelizko bemerkt in einer seiner Arbeiten[3], dass Matschie auf seine Bitte das Material des Berliner Museums untersuchte und feststellte, dass sich darunter ein Exemplar aus der Gegend von Odessa befinde.

In der schon erwähnten Arbeit[4] befasst sich Soergel nicht eingehender mit der geographischen Verbreitung des Tieres; jedoch kommt auf seiner Tabelle II. ein *Eversmanni* vor, der aus Tulcea in Rumänien stammt; daher ist das Tier auch in der Gegend der Donaumündung heimisch. Es ist also keineswegs überraschend, dass *Eversmanni* auch in Ungarn gefunden wird.

In Ungarn wurde das Tier bis jetzt an folgenden Orten beobachtet: Magyaróvár, Ráckeresztur (Comitat Fejér), Budafok, Dunakeszi (Com. Pest), Isaszeg (Com. Pest, briefliche Anzeige), Pusztapó (Com. Szolnok), Pusztakengyel (Com. Szolnok), Derekegyház (Com. Csongrád), Debrecen (Daten des Herrn Dr. Eugen Nagy), Hódostanya (Com. Zemplén), Ujsiska (Com. Zemplén), Telki-Jenő (Com. Pest).

[1] Grevé, Carl: Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Raubtiere. (Nova Acta Acad. Leop. Carol. Halle LXIII, 1895, p. 183.)

[2] Satunin K. A.: Die Säugetiere des nordöstlichen Ciscaucasiens. (Mitteil. Kaukas Mus. III, 1908, p. 147.)

[3] Żelizko J. V.: Der Steppeniltis (Foetorius Eversmanni Less.) im Diluvium bei Wolin. (Bull. Internat. Acad. Sc. de Bohème, XXVI, 1918, nr. 59, p. 8.)

[4] Soergel: l. c. p. 173.

Beschreibung der ungarischen Exemplare.

Färbung. Die Grundfarbe des Exemplares aus Magyaróvár ist ein verschossenes, lichtes Strohgelb. Die obere Seite des Kopfes bis zum Nacken russig gefärbt, die Stirne lichter; Rostrum beinahe bis zu den Augen ganz licht, weisslich-fahlgelb, um die Augen schwarzbraun; aus dem inneren, unteren Teil der Ohrmuschel stehen schwarzbraune Haare hervor. Der hervorstehende Teil der Ohrmuschel ist weisslich strohgelb. Der lichtstrohgelbe Rücken ist zu $^2/_3$ Teilen durch schwarzendende Deckhaare von dünklerer Schattierung; die meisten Deckhaare befinden sich an der hinteren Seite des Körpers. Der letzte Teil des Schwanzes ist vollständig schwarz. Die Bauchseite ist lichter und lebhafter gefärbt, vor den Hinterfüssen in der Mittellinie des Bauches ist eine lichtere Schattierung von leuchtendem Saturnusrot sichtbar (Ridgeway Pl. VII. 16). Die Hinterfüsse sind von den Knieen abwärts, die Vorderfüsse von der Schultergegend an, dunkel schwarzbraun; ebenso gefärbt ist noch die Brustgegend, vom kaudalen Ende des Brustknochens bis zur Kehle.

Bei dem Iltis aus Pusztapó ist die kaudale Hälfte des Rückens dünkler, da die schwarzen Deckhaare dichter stehen. Am Bauche fehlt die strahlende Farbe des Saturnusrot.

Die Grundfarbe des Tieres aus Budafok ist lebhafter strohgelb und scheint im allgemeinen lichter. Sonst stimmt es in den Einzelheiten der Färbung mit dem Exemplar aus Magyaróvár überein. Ebenso der Iltis aus Derekegyház; es ist ein altes Männchen von lichterer Farbe, die Schenkel licht, obere Seite des Kopfes lichter russfarbig.

Der Schädel. Wenn wir die Durchschnittsmaasse der ungarischen Iltisschädel mit den Maassen der Hensel'schen Daten vergleichen, sehen wir, dass die Maasse der ungarischen Exemplare um vieles grösser sind.

In der citierten Arbeit von K. A. Satunin 1908 (p. 148) macht uns der Autor darauf aufmerksam, dass Hensel nur aus Sarepta stammende Tiere untersuchte, welche wahrscheinlich nur eine lokale Varietät des *Eversmanni* darstellen.

Soergel untersuchte aus verschiedenen Gegenden stammende Exemplare, ausschliesslich nur Männchen[1]; daher ist es nicht erstaunlich, dass seine Durchschnittsmaasse die Maasse von Hensel überschreiten. Die Schädel der ungarischen Steppeniltisse kommen beinahe den Schädeln der russischen, von Soergel gemessenen Iltisse gleich (nur die Männchen verglichen!);

[1] Soergel bemerkt, dass eben deshalb seine Daten zur eststellung von Varietäten nicht geeignet sind.

jedoch sind sie verhältnismässig schmäler. Wenn wir ausrechnen, wieviel Prozente der Schädellänge die zygomatische Breite beträgt, wird der Unterschied erst auffalend (Tabelle I. 19). An den Tieren von SOERGEL ist die Prozentnummer 70·4, bei den ungarischen Exemplaren nur 63·4. Sogar die Schädel der viel kleineren Tiere von HENSEL sind im Verhältnis bedeutend breiter, als die der ungarischen Exemplare. Die Daten der SATUNIN'schen Maasse habe ich darum ausser Acht gelassen, weil sich auch selbe offenbar auf eine lokale Subspecies beziehen; die von ihm gemessene Einschnürung der Schädel beträgt im Durchschnittsmaass 16·8 $^{m}/_{m}$; die Grenzen der Messungen von HENSEL, SOERGEL und von mir schwanken zwischen 11·8—13·1 $^{m}/_{m}$. Das Maass der für die Schädel charakteristischen Einschnürung drückt SOERGEL im Prozent der Basilarlänge aus und stellt fest, dass derselbe im Falle der *Mustela Eversmanni* 17·6—22·7 beträgt, hingegen bei *Mustela putorius* 23·9—31·2 % entspricht. Die Prozentnummern der ungarischen Steppeniltisse finden wir am Ende der Tabelle I. (18). Es ist auffallend, dass alle Prozentnummern der jüngeren Tiere grösser sind, als die von SOERGEL festgestellte obere Schwankungsbreite; in einem Falle aber fällt diese Nummer zwischen die Schwankungsbreiten der gewöhnlichen Iltisse. Ebenso ist die zygomatische Breite der Schädel junger Exemplare verhältnismässig ausserordentlich gering. Offenbar stehen beide Maasse im Zusammenhange mit dem Alter des Tieres, respektive mit dem Grade der Entwicklung des Kaumuskels. Der Kaumuskel des jungen Tieres ist weniger entwickelt, als der des alten Exemplares. Die Maasse des sich entwickelnden Kaumuskels übt einen Druck auf die Einschnürungsgegend der Schädelwand und auf die Jochbögen aus; verursacht einerseits eine stärkere Einschnürung durch das Zusammendrücken der Schädelwand und steigert andererseits durch das Auseinanderdrücken der Jochbögen die Entfernung derselben voneinander — die sog. zygomatische Breite.

Um die Artbestimmung des Kopfes eines jungen Tieres zu entscheiden, bleibt uns kaum ein anderer Stützpunkt, als die aussergewöhnliche Unentwickeltheit der m_2 und die auffallend lichte Farbe des Pelzes.

Ich bemerke aber, dass auch die extremen Grenzen der SOERGEL'schen Prozentnummern nicht von absoluten Werte sind; die Prozentnummer der HENSEL'schen Daten ist nämlich bei dem Weibchen 23·82, d. h. mehr als 22·7, die SOERGEL'sche obere Schwankungsbreite. Die Richtigkeit der HENSEL'schen Mitteilungen steht hingegen unzweifelhaft fest.

Bei der Bestimmung des *Eversmanni* legt HENSEL das grösste Gewicht auf die Grösse der Einschnürung. Zu welcher Art würde er in diesem Falle meinen abnorm entwickelten russischen *P. Eversmanni*

rechnen, dessen Einschnürung 15·4 $^{m}/_{m}$ beträgt? Auf richtigerer Fährte befindet sich SOERGEL, der das Verhältnis zwischen der Einschnürung und der Grösse des Schädels in Betracht zieht; und mein russisches Exemplar fügt sich trotz seiner breiten Einschnürung mit seiner Prozentnummer 21·7 ganz gut in die Serie *Eversmanni*.

Andererseits konnte in diesem Falle der Kaumuskel aus irgend einem Grunde seine verengende Wirkung an der Schädelwand nicht in vollem Maasse ausüben; die Grösse der Einschnürung ist nämlich 15·4 $^{m}/_{m}$ hingegen an dem grösseren ungarischen Exemplar (No. 3541) nur 11·2 $^{m}/_{m}$. Es ist möglich, dass wir hier einem Ausnahmsfalle gegenüberstehen, doch ist es auch nicht ausgeschlossen, dass das als russisch bezeichnete Exemplar aus Bessarabien stammt, und ist das vielleicht eine Eigentümlichkeit der dortigen Tiere. In letzterem Falle wäre es auch leichter verständlich, weswegen die Farbe des russischen Exemplares der Farbe der ungarischen Tiere so sehr ähnelt, da doch die aus der Provinz Woronesch stammenden Exemplare (Kourlak, Gouv. Woronesch) von demselben auffallend abstechen.

SATUNIN macht schon 1908 darauf aufmerksam, dass nicht blos die Grösse der Einschnürung, sondern auch die Art und Weise derselben maassgebend sei und stellt fest, dass an dem Schädel des *Eversmanni* die Stelle der Einschnürung in die Nähe des hinter der Augenhöhle befindlichen Fortsatzes fällt, daher sind die Linien, welche die Einschnürung mit dem Fortsatze hinter der Augenhöhle verbinden ziemlich kurz, und entfernen sich stark voneinander; bei dem gewöhnlichen Iltis sind sie lang und beinahe paralell. Für ein secundäres Merkmal hält SOERGEL an *Eversmanni* die Maasse der Nasenöffnung, und behauptet, dass selbe bei *M. Eversmanni* niedriger sei. Ich habe die Nasenöffnung meiner Exemplare oftmals gemessen, das Resultat war aber nicht befriedigend, da bei diesen Messungen die Möglichkeit fehlerhafter Maasse ziemlich gross ist. Andererseits konnte ich nicht genau konstatinren, von welchem Punkte bis wohin SOERGEL die Höhe der Nasenöffnung gemessen habe; daher konnte ich meine Masse nicht mit den seinigen vergleichen. So liess ich die Maasse lieber ganz fort.

Sehr interessante Eigentümlichkeiten zeigen meine ungarischen Exemplare das Gebiss betreffend. An dem Exemplar aus Magyaróvár fehlt im Unterkiefer der m_2; scheint vor längerer Zeit ausgefallen zu sein, die Stelle des Zahnes ist vollständig verwachsen.[1] Ich meinte die Stelle gefunden

[1] Nachher wurden unserem Museum noch viele Steppeniltisse aus Ungarn eingesendet. Davon muss ich einen Schädel aus Nagycenk (am Fertő-See) erwähnen (Geschenk des Herrn T. CSÖRGEY), bei welchem am Unterkiefer der m_2, ebenso wie am Exemplar von Magyaróvár, fehlt.

zu haben, da ich wusste, dass der Zahn sich ursprünglich nur dort befinden konnte. Bei dem Exemplar aus Budafok scheint der m_2 auch unmittelbar vor dem Herausfallen zu stehen; die Ränder der Alveolen sind an beiden Seiten stark geschwollen, d. h. die Alveolen stehen im Begriff zusammenzuwachsen.

Der rechtsseitige untere m_2 des Exemplares aus Pusztapó scheint cariös zu sein, daher ist die Krone brüchig, die Wurzel unentwickelt; der linkseitige m_2 normal. Die übrigen Exemplare zeigen normal entwickelte und normal eingekeilte Zähne. Ich bemerke noch, dass sich bei dem Budafoker Exemplar der erste untere Premolar (p_2) an beiden Seiten aufgesogen hat und in der Alveole nur die Reste der noch nicht aufgesogenen, papierdünnen Wurzeln sichtbar sind. Ich erwähne auch noch, dass die unteren Schneidezähne des Exemplares aus Pusztakengyel in einer Reihe stehen, während bei den übrigen Mandibularen der i_2 einwärts geschoben ist und daher die Schneidezähne in zwei Reihen stehen.

Auf Grund des vorher Gesagten scheint es, dass die Neigung zur Reduktion der Zähne eine vorherrschende Eigenschaft des ungarischen Steppeniltisses ist.

An den HENSEL'schen Tieren ist der m_2 im Verhältnis zu m_1 grösser als an den ungarischen Iltissen, bei denen der m_2 stärker reduziert erscheint; die Unterschiede sind jedoch so gering, dass sie nur im Perzent der Länge des m_1 auszudrücken sind (siehe Tabelle I. 20). Der m_1 ist in absolutem Wert grösser, als der m_1 der russischen Tiere von HENSEL.

Zum Gegenstand näheren Studiums machte ich auch die Wurzel der Zähne. Selbe wurden weder von HENSEL, noch von SOERGEL und SATUNIN untersucht. Nur ŻELISKO erwähnt,[1] dass MATSCHIE, Direktor des Zoologischen Museums in Berlin, auf seine Bitte die Schädel aller vorhandenen *Eversmanni* untersuchte, und an diesen alle oberen vorderen Premolaren ohne Ausnahme einwurzelig fand.[2] Ich finde keine Ursache, die Daten von ŻELISKO, richtiger von MATSCHIE, zu bezweifeln; doch muss ich erwähnen, dass an dem Schädel des einen russischen *Eversmanni*, der sich im Besitze des ungarischen National-Museums befindet (No. 2853/5), der obere p_2 auf beiden Seiten zwei Wurzeln hat. (Auch auf der Tafel sichtbar). Das zweite russische Exemplar hat auf einer

[1] ŻELISKO, I. V.: Der Steppeniltis (Foetorius Eversmanni Less.) im Diluvium bei Wolin. (Bull. Internat. de l'Akadémie des Sciences de Bohême XXVI, nr. 59, II. Kl. Separat, p. 7.)

[2] Von den so untersuchten Schädeln stammen zwei aus der Gegend von Odessa, einer aus der Umgebung von Sarepta und einer aus der kirgisischen Steppe.

Seite des Kiefers einen einwurzeligen, auf der anderen einen zweiwurzeligen p_2; die p_2 des dritten Exemplars haben auf beiden Seiten eine Wurzel.

An meinen ungarischen Exemplaren hat der p_2 meistenteils zwei Wurzeln, doch befinden sich darunter auch solche mit nur einer Wurzel. Unter den 22 untersuchten Zähnen haben 12 Stück zwei und 10 Stück eine Wurzel an dem oberen p_2. (Siehe Fig. 5). Doch ist die ursprüngliche Zweiwurzeligkeit der genannten Zähne prägnanter ausgedrückt, als bei dem gewöhnlichen Iltis, bei welchem unter 23 Zähnen nur ein einziger zweiwurzelig, die übrigen 22 Stücke aber alle einwurzelig waren. Bei letzterem war an elf Stücken die Stelle der Verschmelzung der Wurzeln nicht mehr wahrnehmbar. (Siehe Fig. 6). Der obere p^3 ist in allen Fällen zweiwurzelig, der p_4 scheint dreiwurzelig zu sein. Sehr interessant sind bei dem Schädel aus Pusztapó die beiden oberen p^4, an denen ich noch eine vierte und fünfte rudimentäre kleine Wurzel bemerkte. (Fig. 2, *3* und *4*).

Unter 20 Stück unterer p^2 sind vierzehn zweiwurzelig und sechs einwurzelig. Bei dem gewöhnlichen Iltis waren unter 22 Stück unterer p_2 siebzehn zweiwurzelig und fünf einwurzelig. Die Verhältnisse der Wurzeln an den unteren p_2 sind also bei dem Steppeniltis und gewöhnlichen Iltis übereinstimmend.

Der untere p_3 und p_4 scheint in jedem Falle zweiwurzelig zu sein.[1] Der untere m_1 ist gewöhnlich vierwurzelig; bei einem gewöhnlichen Iltis aus Pusztapó ist an dem unteren, ersten Molar eine fünfte, rudimentäre Wurzel sichtbar (siehe Fig. 2, *2*). Ein ähnliches Gebilde sah ich an dem unteren m_1 des russischen *Eversmanni* (Fig. 2, *1*). Jedenfalls ist es interessant, dass der obere p^2 bei den ungarischen Exemplaren eher zweiwurzelig scheint; richtiger: er ist in 50% Fällen entschieden zweiwurzelig. Wenn ich die Feststellung von Żelisko, resp. von Matschie als richtig annehmen könnte, welche sich auf den oberen p^2 des russischen *Eversmanni* beziehen, wäre diese Erscheinung jedenfalls recht auffallend. Jedoch fand ich an den mir zugänglichen russischen Exemplaren (3 Stück) dieselben Verhältnisse, wie bei den ungarischen Tieren.

Lebensweise. Die Kenntnis der Lebensweise des Tieres ist der Verdienst des Herrn Stefan Vásárhelyi, dem es gelang, den Iltis aus seiner unterirdischen Wohnung herauszugraben und seine Lebensweise im Freien zu beobachten. Die Daten also, die sich auf Wohnung und Lebensweise beziehen, stammen von Vásárhelyi.

[1] Es war nicht in jedem Falle möglich, den Zahn herauszunehmen!

In den Bau des Tieres (siehe Figur 3) führt eine ungefähr 8 cm breite Öffnung; die Eingangsröhre *(a)* führt bald in eine Kammer *(b)* in der VÁSÁRHELYI ein wenig trockenes Gras, einen benagten Hasenlauf und ein Stück Schulterfleisch fand; aus dieser Kammer führt ein Luftloch im Durchmesser von 5 cm *(c)* an die Erdoberfläche; ausserdem führt eine andere Röhre in die Tiefe *(d)*, welche ebenfalls in eine Kammer *(e)* mündet. In dieser Kammer befand sich ebenfalls etwas trockenes Gras. Von hier zweigten zwei Röhren ab, dieeine schreitet horizontal nach vorne und in diese Röhre münden zwei blinde Röhren *(j, i)*; durch den anderen Gang, der nach rückwärts führt, gelangt das Tier in die eigentliche Wohnung, welche mit vielem trockenen Grase weich ausgepolstert war. An der Oberfläche, neben der Eingangsöffnung war die ausgegrabene Erde aufgeschichtet, zwischen dem Eingang und dem Luftloche *(l)* in einer kleinen Grube fanden sich die Entleerungen des Tieres. In diesem unterirdischen Bau fing VÁSÁRHELYI den hierbeschriebenen Steppeniltis von Pusztapó.

„Der Bau aus dem ich den Steppeniltis ausgrub, — schreibt VÁSÁRHELYI — ist circa 100 m von dem Meierhofe entfernt, doch richtete das Tier, meines Wissens, niemals einen Schaden unter dem Geflügel an. Er scheint ein richtiger Steppenbewohner zu sein und kommt den menschlichen Wohnungen nicht näher, als der gewöhnliche Iltis."

„Sehr interessant ist die Art, in der der Steppeniltis seine Jagd ausübt. Während nämlich der gewöhnliche Iltis und das Wiesel in den baumlosen Steppen die Mäuse in vollem Laufe einfangen, gräbt der Steppeniltis die Mäusearten aus der Erde hervor. Seine Hauptnahrung bilden (in Pusztapó) *Apodemus sylvaticus* und *Microtus arvalis*, doch wenn er die Wahl hatte, gab er *Apodemus sylvaticus* den Vorzug. Selbe gräbt er auf eine sehr charakteristische Art aus. Das Graben fängt er ober dem Bau an und gräbt bis zum Nest hinunter. Die aufgestörte Maus wird gewöhnlich, auch wenn eine Ausgangsöffnung vorhanden ist, in die Ausgangsröhre getrieben. Der Iltis, nachdem er auch das Nest zerstört hat, fängt an, die Röhre von oben zu erweitern; er gräbt so lange, bis er die Maus mit dem Fuss erreichen kann. Dass er die Maus mit dem Fuss herausnimmt, scheint dadurch bewiesen, dass die Spuren der Krallen an der Wand der noch nicht ganz ausgegrabenen Röhre immer deutlich sichtbar sind."

Während der Iltis gräbt, springt er öfters aus der Grube und läuft zur Ausgangsöffnung um die Flucht der Maus zu verhindern. Die Fussspuren sind auf der feuchten Erde, eventuell auf dem Schnee gut wahrnehmbar; manchmal tritt er sich einen 1—2 cm tiefen Fusspfad aus. „Es gab Tage, an denen ich morgens 8—10 auf diese Weise geöffnete Mäuselöcher fand."

„Der Steppeniltis verzehrt ausser Mäusen und Wühlmäusen auch Hasen und verachtet auch die Rebhühner nicht; doch ob er letztere lebendig fing, oder von Sonntagsjägern verwundete Tiere erbeutete, konnte ich nicht feststellen."

Méhely sagt in seiner Arbeit: „Daten über die Fauna der Sandwüste Deliblát und des Lokva-Gebirges" das folgende:[1]

„Herr Himjan erwähnt ein zweites Säugetier, welches zu verschaffen wir uns unbedingt bemühen müssen. Das Tier hat laut seiner Angabe die Grösse eines Steinmarders, ist grau gefärbt, hat einen lang behaarten Schwanz mit hervorstehenden Borstenhaaren; es gräbt im Winter das Ziesel aus und verzehrt ihn. Vielleicht stellt es sich im nächsten Winter heraus, was für ein Tier es sei." Seitdem sind leider 25 Jahre vergangen, ohne dass das genannte Tier zum Vorschein kam. Jetzt aber können wir auf Grund der Vásárhelyi'schen Beobachtungen bestimmt feststellen, dass es sich bei dem fraglichen Tiere um *Mustela Eversmanni* handelte.

Die Frage der ungarischen Pleistozäniltisse.

Bei dieser Gelegenheit bin ich gezwungen, die Frage der ungarischen Pleistozäniltisse zu erörtern, mit denen sich Theodor Kormos 1915 eingehender befasste[2]. Kormos widmet Cap. 4 seiner Arbeit: „Die Felsnische von Pilisszántó", der Frage der mitteleuropäischen Pleistozäniltisse. Jedoch bin ich gezwungen, eine Zeile des Werkes richtig zu stellen, bevor ich zur näheren Erörterung der Sache schreite. Pag. 439 steht: „Ausser diesen Fundorten begegnete ich unserem Tiere in dem Material, das in beiden Schichten der Pálffy-Höhle im Comitate Pozsony gesammelt wurde. Besonders merkwürdig ist der riesige Kiefer, der aus der unteren Schichte stammt (Tafel XXV, Fig. 14). Éhik erwähnt den Iltis nicht in seiner Arbeit über die Fauna der Pálffy-Höhle". Kormos versäumt zu erwähnen, dass ich nur einen Teil des Materials aus der Pálffy-Höhle aufarbeitete, und der gewisse Kiefer aus dem Material einer späteren Ausgrabung herrührt.

Kormos macht alle die bis jetzt bekannten ungarischen Pleistozäniltisse zum Gegenstand seines Studiums und zählt selbe zu der von Newton beschriebenen *Mustela robusta*. „Der Kiefer des ungarischen fossilen Iltisses ist verhältnismässig kürzer, viel höher, dicker, als der des recenten *M. putorius*", sagt Kormos. Dies entspricht den

[1] Állattani Közlemények, II, 1903, p. 101.

[2] Kormos, Th.: A pilisszántói kőfülke. Die Felsnische von Pilisszántó. (Jahrbuch d. kgl. ung. geol. Reichsanstalt. XXIII, 1915, No. 6.).

Tatsachen, wenn wir das Tier mit dem gewöhnlichen Iltis vergleichen, ist aber unrichtig, wenn es mit *Mustela Eversmanni* verglichen wird. Kormos misst die vom Eindruck des Kaumuskels gerechnete Länge im Verhältniss zur Höhe des Kiefers; auf Grund der so gewonnenen Resultate behauptet er, dass der Kiefer des fossilen Iltisses verhältnismässig kürzer sei, doch kann die Länge des Kiefers stets nur im Verhältnis zur Länge des Schädels richtig festgestellt werden. Natürlich konnte Kormos in Ermangelung eines fossilen Schädels, nicht das entsprechende Vorgehen anwenden; ich wollte auch hier nur darauf hinweisen, dass es nicht möglich sei, dieses Merkmal auf diese Weise als characteristisch zu bezeichnen. Die vom vorderen Rande des Kaumuskel-Eindruckes bis zur Alveole des Schneidezahnes gerechnete Entfernung misst Kormos im Verhältnis zur Höhe des Kiefers zwischen p_4 und m_1 gemessen; so bekommt er die Perzentnummer 2·5 beim recenten, 3·5 beim fossilen Iltis. Die ebenso erlangte Perzentnummer ist bei dem ungarischen recenten *Eversmanni* 3·2; dies kommt den Daten von Kormos schon viel näher. An den russischen Exemplaren, die mir zur Verfügung stehen, erhielt ich die Zahl 3·1. Die „Höhe" des Kiefers ist für den Steppeniltis characteristisch. Was die Dicke des Kiefers betrifft, bemerke ich, dass die Durchschnittszahl der ungarischen recenten Exemplare 4·5 beträgt, also weniger als der Durchschnitt von Kormos mit 5 $^{m}/_{m}$. Bei dem abnorm stark entwickelten russischen Exemplare beträgt die Dicke auch nur 5 $^{m}/_{m}$. Hingegen fügt sich das Exemplar von Telki-Jenő mit einer Dicke von 5·4 $^{m}/_{m}$ sehr gut in die Serie Kormos. Übrigens bleiben sämmtliche Maasse, die sich auf die Dicke beziehen, innerhalb der Kormos'schen Schwankungsbreite. (Tab. II. 3.)

Die Schnauze des fossilen ungarischen Iltisses ist bedeutend breiter, als bei dem gewöhnlichen Iltis, was mit der niedrigeren Nasenöffnung zusammenhängt und daher als ein typisches Merkmal des *Eversmanni* betrachtet werden kann. Ähnlich verhält es sich mit den übrigen von Kormos mitgeteilten Merkmalen, welche sämmtlich als *Eversmanni*-Merkmale registriert werden können. Nach Kormos waren die p_2 von *Mustela robusta* in allen vier Fällen zweiwurzelig; an der Hälfte der ungarischen rezenten Exemplare sind die p_2 auch zweiwurzelig. Kormos zeichnet übrigens als von *M. putorius* auf Tafel XIV, 5. Fig. seiner Arbeit einen Zahn von *Mustela Eversmanni* mit stark verschmolzenen Wurzeln, den Zahn des Exemplares (Geologisches Reichsanstalt O/31), den ich oben beschrieb. Übrigens kommt es auch bei *Must. putorius* vor, dass die oberen p_2 zweiwurzelig sind (siehe Fig. 6.), jedoch sehr selten. Die auf den oberen

m1 bezüglichen Bemerkungen sind insgesammt für *Eversmanni* sehr charakteristisch. Schliesslich behauptet Kormos von dem unteren m1: „Der Zahn ist gewöhnlich vierwurzelig, wie an der recenten Art, doch zeigt sich zuweilen auch eine fünfte kleine accessorische Wurzel. Es ist daher wahrscheinlich, dass der Zahn ursprünglich immer fünfwurzelig war".

In Figur 2 zeige ich auch zwei solche, tatsächlich nicht häufige fünfwurzelige Zähne; der eine ist der Zahn eines *Eversmanni*, der zweite der eines *putorius*. Dieser Rückschlag kommt also noch heute, wenn auch selten, an beiden Arten vor.

Auf Grund des Gesagten kann ich entschieden behaupten, dass die Überreste des ungarischen Iltisses aus dem Pleistozän zu der Art *M. Eversmanni* gehören. Leider hatte ich keine Gelegenheit die Originalbeschreibung von Newton zu studieren. Die Arbeit von Reynolds (A monograph of the British Pleistocene Mammalia, London 1902—1912), in welcher er *M. robusta* nicht besonders genau beschreibt, und auch dessen Bild bringt, kenne ich sehr gut. Doch muss ich bemerken, dass das hier besprochene Tier mit *Eversmanni* in keiner Beziehung steht. Der Verfasser selbst sagt: „The skull is clearly that of a polecat, the only appreciable difference from *Mustela putorius* being in point of size".[1]

Soergel bestimmt ausser dem Schädel von Mauer noch eine Menge von anderen Orten stammende fossile Unterkiefer als zu *M. Eversmanni* gehörig; er behauptet entschieden, dass die von Kormos unter dem Namen *„robusta"* angeführten Überreste auch zu der Gruppe *Eversmanni* gehören und wahrscheinlich mit den fossilen *Eversmanni*-Resten in enger Verbindung stehen.[2] Jedenfalls kann ich mich dieser Ansicht vollständig anschliessen.

Gibt es aber einen Unterschied zwischen dem rezenten und dem fossilen ungarischen *Eversmanni*? Diese Frage kann nur bejaht werden. Insbesondere waren sämmtliche oberen p^2 der ungarischen fossilen Iltisse zweiwurzelig, hingegen die der ungarischen rezenten Steppeniltisse nur zu 50 %. Wie die beigefügte Tabelle beweist, übertrifft der ungarische fossile Iltis durchschnittlich in allen Dimensionen (wenn auch in geringem Maasse), die rezente Gestalt desselben. Ausgenommen den dritten oberen Premolar, mit dem er, was die Grösse betrifft, übereinstimmt. Eine weitere Ausnahme bildet noch der obere letzte Molar, dessen innerer Höcker an den rezenten Exemplaren etwas grösser ist. Eine andere

[1] Mit der Kritik des von Reynolds beschriebenen Tieres befasse ich mich nicht, nur muss ich bemerken, dass rezente *M. putorius* von dieser Grösse heute nicht nur im Norden leben, sondern auch in Ungarn vorkommen.

[2] Soergel: Op. cit. p 169. Fussnote.

abweichende Eigentümlichkeit ist der auffallend höhere Unterkiefer. Bei Kormos ist der Durchschnitt in diesem Falle 9·1 $^{m}/_{m}$, bei den ausschliesslich männlichen Tieren von Soergel 8.87 $^{m}/_{m}$, bei den ♂ von Hensel 7·66; bei den Weibchen 6·11 $^{m}/_{m}$, an den ungarischen Exemplaren 7·9 $^{m}/_{m}$. Im Zusammenhange damit ist der Kiefer im allgemeinen etwas dicker, obwohl, wie ich schon bemerkte, sämmtliche, die auf die Dicke des Kiefers sich beziehenden Maasse; innerhalb der Schwankungswerte von Kormos bleiben. Dasheisst wenn *M. robusta* von Kormos, mit Rücksicht auf seine charakteristischesten Eigenschaften, auch in die Gruppe des *Eversmanni* eingeteilt werden soll, kann sie auch ganz gut als Subspecies gelten; in diesem Falle aber, da sich die Newton'sche Benennung auf einen wirklichen *M. putorius* bezieht, gebührt der *robusta* von Kormos ein neuer Name. Diesen pleistozänen *Eversmanni* nenne ich *Mustela Eversmanni* ***Soergeli***, da Soergel dessen richtige systematische Wertung erkannte.

Der ungarische rezente Steppeniltis kann in erster Linie mit *Eversmanni* von Hensel verglichen werden, da die durch ihn bekannt gemachten Exemplare sich höchst wahrscheinlich auf eine Subspecies beziehen. Die von Hensel untersuchten Schädel stammen alle aus der Gegend zwischen Astrachan und Sarepta an der Wolga (Hensel p. 148). Die meinen Händen befindlichen beiden russischen Schädel sind aus dem Gouvernement Woronesh, d. h. mehr aus Westen. Der eine ist von einem jungen Tiere; von dem anderen, entwickelten Exemplar ist nicht viel zu sagen. Mein drittes russisches *Eversmanni*-Exemplar hat keine näheren Daten; ich halte es für aus Bessarabien stammend.

Der ungarische Steppeniltis ist grösser als die Hensel'schen Exemplare; er stimmt in der Grösse beiläufig mit dem entwickelten Exemplar aus Woronesh überein, doch unterscheidet er sich in der Farbe bedeutend davon. Das mutmasslich bessarabische Exemplar hat beiläufig die selbe Grösse, wie das grösste ungarische Tier, obgleich es dieselbe nicht erreicht. Die Farbe der beiden Exemplare hingegen ist sozusagen ganz übereinstimmend. Es scheint also, dass die zu *Eversmanni* gehörigen Subspecies gegen Westen allmählich grösser und lichter gefärbt werden.

Auf Grund des vorher Gesagten, gebührt der Name *Mustela Eversmanni typica* den Steppeniltissen, die am Fusse des Altai-Gebirges leben, und es ist wahrscheinlich, dass westlich von hier, in Russland auch mehrere Subspecies zu unterscheiden wären. Die ungarische Unterart, die ihrer Grösse nach, in engem phyletischen zusammenhang mit *M. Eversmanni Soergeli* zu stehen scheint, nenne ich: *M. Eversmanni* ***hungarica.***

Auf ungarisch wird das Tier am richtigsten Feldiltis genannt; das Volk nennt ihn auch so.

Das Gesagte zusammenfassend, ist die kurze Beschreibung der Tiere die folgende:

Mustela Eversmanni Less.

In der Regel ein lichter gefärbter Iltis, in der Grösse mit dem gewöhnlichen Iltis übereinstimmend, zuweilen übertreffend. Die Einschnürung des Schädels ist sehr auffallend, und deren Stelle nahe zum processus postorbitalis; die Schädelränder von dem Postorbitalprocess bis zur Einschnürung stark divergierend, während selbe beim gewöhnlichen Iltis beinahe parallel sind. Der untere m_2 ist sehr klein, der innere Höcker des oberen m^1 dementsprechend reduziert.

Mustela Eversmanni ***Soergeli*** n. subsp.[1]

Der obere p^2 ist immer zweiwurzelig, der Unterkiefer sehr hoch und dick. Der untere m_2 ist vorhanden, verhältnismässig stark entwickelt (2 $^m/_m$). Die untere Molaren-Reihe dementsprechend kräftig (20·5 $^m/_m$). Kommt in den pleistozänen Schichten Mitteleuropas vor. Ausgestorbene Subspecies.

Mustela Eversmanni ***hungarica*** n. subsp.

Der obere p^2 ist sehr oft — in 50% der Fälle — zweiwurzelig. Der Kiefer mittelgross und so dick wie bei *Soergeli*. Der untere m_2 fehlt manchmal vollständig; wenn er vorhanden, ist er sehr klein (1·7 $^m/_m$). Die untere Molaren-Reihe schwächer (18·5 $^m/_m$). Die Grundfarbe des Pelzes ist ein lichtes strohgelb. Lebt in Ungarn. Typus: No. 3522 ♀ Magyaróvár 1926. XII. 22, leg. Emil Fischer Colbrie; No. 3537 ♂ Derekegyház 1927. III. 23, leg. Gabriel Kovách de Telek.

All das Erwähnte zusammenfassend, können wir feststellen, dass der Steppeniltis in Ungarn autochton ist. Er scheint ein Überrest der pleistozänen Steppenfauna zu sein; sein Ursprung wäre auf *Mustela Eversmanni Soergeli* zurückzuführen.

Jedenfalls ist die nunmehr unbestreitbare Gewissheit, dass *M. Eversmanni* seit dem Pleistozän hier in Ungarn lebt, ein guter Beweis

[1] In der Nummer 10 der Jagdzeitung „Nimród" vom 10. März 1927, nannte ich dieses Tier noch *Mustela Eversmanni robusta*. Seitdem gewann ich aus dem Werke Reynolds die Überzeugung, dass die Newton'sche Benennung *robusta* sich auf eine andere Iltisart bezieht. (Siehe auch „Nimród" Jagdzeitung 1927, No. 15.)

für die Annahme, die KORMOS zuerst 1914 ausspricht[1] und welche auch ich in einer Arbeit des Jahres 1921 betone,[2] dass nämlich nicht jedes unserer Steppentiere aus dem Osten kam, sondern ein Teil derselben hier auf ungarischem Gebiet, richtiger auf dem Gebiete der pleistozänen mitteleuropäischen Steppen sich entwickelte.

[1] KORMOS, TH.: Die phylogenetische und zoogeographische Bedeutung präglazialer Faunen (Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1914, p. 283): „Ferner erfahren wir, dass es nicht nötig ist, ab ovo eine Einwanderung der pleistozänen Fauna aus der Fremde und besonders aus dem Orient anzunehmen, da dieselbe von den pliozänen und präglazialen Vorfahren abzuleiten und autochtonen Ursprunges ist".

[2] ÉHIK, J.: The glacial-theories in the light of biological investigation (Ann. Mus Nat. Hung. XVIII, 1920/21, p. 105): „As regards the steppe fauna, the majority of its elements might be regarded as endemic."

MORPHOLOGISCHE STUDIEN AN DER ZUNGE EINIGER TAGRAUBVÖGEL AUS DEN GATTUNGEN ACCIPITER, BUTEO UND CIRCUS.

Von Dr Eugen Greschik.

(Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)

Unsere Kenntnisse über die verwandschaftlichen Beziehungen der *Accipitres* sind durch die grundlegenden osteologischen Arbeiten von Suschkin (1899 u. 1905) und Pycraft (1902) wesentlich gefördert worden, so dass sie heute fast allgemein in 2 Familien: *Falconidae* und *Aquilidae* geteilt werden. Während aber die *Falconidae* einer eingehenden Bearbeitung unterzogen wurden und daher die gegenseitigen verwandschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gattungen klarer erscheinen, fanden die Vertreter der *Aquilidae* weniger Beachtung und es ist oft schwer sich eine richtige Vorstellung über den Zusammenhang der hierher gehörenden Gattungen zu bilden. Die zu den *Aquilidae* gestellten paläarktischen Gattungen sind in der Reihenfolge Hartert's (1914): *Aquila*, *Hiraaëtus*, *Buteo*, *Spizaëtus*, *Circus*, *Accipiter*, *Meliërax*, *Milvus*, *Haliaeetus*, *Pernis*, *Elanus*, *Butastur*, *Circaëtus*, *Pandion*, *Gypaëtus*, *Neophron*, *Gyps*, *Aegypius* und *Otogyps* Wie man sieht also eine recht bunte Gesellschaft.

Ich stellte mir daher die Aufgabe auf Grund des Baues der Zunge, dieselbe als Organ betrachtet, also nicht bloss ihre äussere Gestalt, sondern auch Gerüst, Muskeln, Nerven, Drüsen mit einbegriffen, einiges zur Kenntnis dreier hierher gehörenden Gattungen beizutragen. Mich leitete dabei auch der Gedanke das Zungengerüst, hauptsächlich den Zungenkern und den Zungenkörper auf ihren taxonomischen Wert bei so nahe im System nebeneinander gestellten Formen zu prüfen. Es steht zwar die Zunge in keinem besonders guten Rufe taxonomisch verwendbar zu sein, da sie sich einseitig an die Nahrungsaufnahme angepasst hat, zu welcher Auffassung wohl die Arbeiten des Amerikaners Lucas (1896—97) viel beigetragen haben, doch kamen mir auch die Worte eines so erfahrenen Ornithotomen, wie es unser Altmeister Nitzsch war, in den Sinn, der dem Zungenkern hohen taxonomischen Wert zusprach. Erfahrungen darüber aus neuerer

Zeit lagen nicht vor. In den erwähnten Arbeiten von Suschkin (1905) und Pycraft (1902) wurde das Zungengerüst nicht in den Bereich der Untersuchungen gezogen, da diese an fertigen Skeleten gemacht wurden und das Zungengerüst an diesen stets zu fehlen pflegt; trocken aufbewahrt, seiner knorpeligen Bestandteile wegen, sich auch derartig deformieren würde, dass es zu subtileren Untersuchungen, wie es derartige Studien erfordern, gar nicht brauchbar wäre. Nur Beddard (1903) versuchte die Zunge der Raubvögel taxonomisch zu verwerten, indem er die am Hinterrande des Zungenrückens befindlichen Zähnchen, je nachdem sie einreihig oder mehrreihig ausgebildet sind, als Grundlage für seine 2 Gruppen benutzte. Mit einreihigen Zähnchen fand er folgende Genera der *Aquilidae*: *Milvus, Circus, Leucopternis, Spizaëtus, Archibuteo, Dryotriorchis, Morphnus, Asturina, Gypohierax, Urubitinga*, zu welchen Gardner (1925) noch *Accipiter, Astur, Elanus, Urospiza, Ictinia, Rupornis* und *Buteo* hinzufügte und die ich noch mit *Haliaeetus* und *Harpyopsis* ergänzen kann. Hierher gehört auch *Pandion*. *Vultur* hat nach Beddard noch eine laterale Reihe Dornen. Spuren einer solchen fand er auch bei *Aquila, Nisaëtus* und *Gypaëtus*, was ich für *Aquila heliaca heliaca* Sav. und *Gypaëtus* bestätigen kann, dagegen fand ich bei *Hiraaëtus pennatus* (Gm.) nur eine Reihe Zähnchen. Bei *Buteo ferox ferox* (Gm.) fand ich Spuren einer zweiten sich bildenden Zähnchenreihe vor den Zähnchen des Hinterrandes, im allgemeinen aber ist diese nur einreihig ausgebildete Zähnchenreihe ziemlich charakteristisch für die *Aquilidae*. Zur anderen Gruppe, mit mehreren Reihen Zähnchen, gehören soweit bekannt folgende Gattungen der *Falconidae*: *Falco, Tinnunculus, Hieracidea, Milvago* und nach Gardner auch *Polyborus*.

Auch unsere Kenntnisse über die innere Anatomie der Zunge der uns hier beschäftigenden Raubvögel lassen viel zu wünschen übrig, obwohl z. B. die Zunge von *Aquila chrysaëtos* schon verhältnismässig früh einer anatomischen Betrachtung gewürdigt wurde. Cuvier beschreibt im IV. Bde seiner „Leçons" noch 1835 bei der Kornweihe und beim Sperber die 2 Zungenkernspangen an der Spitze getrennt. Duvernoy (1836) bildet die Zunge, resp. den Zungenkern von *Buteo, Accipiter gentilis* und *Circus pygargus* ab. Nitzsch-Giebel (1858) erwähnen den Mäuse- und Rauhfussbussard, die Rohr- und Wiesenweihe, den Sperber. Das Gerüst schliesse sich den Corviden an. Sie bemerken, dass beim Rauhfussbussard und bei der Wiesenweihe, welcher das Zungenrüst der Rohrweihe auffalend gleicht, die Öffnung zwischen den beiden Zungenkernspangen selbst in den vorderen Knorpel eindringe. Knorpel fanden sie an den Hörnern keine. *Buteo* soll *Circus pygargus* am meisten ähneln, nur sei die Öffnung im Kern schmaler

und der mittlere Teil des Körpers scharfeckig erweitert. PARKER (1873) bildet das Zungenbein eines Nestlings vom Sperber ab, auf der Abbildung erscheinen die beiden Zungenkernhälften an der Spitze noch getrennt, sie werden als stäbchenförmig beschrieben und es wird des breiten Basihyale Erwähnung getan. LUDWIG v. BAYERN (1884) zog auch *Buteo* in den Bereich seiner ausgedehnten Untersuchungen. LUCAS (1897) gibt eine Abbildung der Zunge von *Archibuteo (Buteo) lagopus Sancti Joannis*. OPPEL (1900) schildert kurz die Zunge des Sperbers. Bei LEIBER (1909) finden wir die Muskulatur vom Mäusebussard behandelt. SCHUFELDT (1909) bildete das Zungenbein von *Circus hudsonius* ab (seine Textfig. 22) und diese Abbildung zeigt deutlich, wie wenig ein Trockenpräparat des Zungenbeines für wissenschaftliche Untersuchungen brauchbar ist: Knorpelspitze und Ende des II. Gliedes der Hörner abgebrochen und auf dem Bilde fehlend. In dem nachgelassenen grossen Werke FÜRBRINGER's (1922) über das Zungenbein der Wirbeltiere, an dem man leider die letzte korrigierende Hand des Verstorbenen nur zu sehr vermisst, sind keine näheren Angaben über die uns hier interessierenden Formen zu finden. GARDNER (1925) bildet die Zunge von *Accipiter Cooperi*, *Buteo lineatus elegans*, *Buteo borealis calurus*, *Buteo albicaudatus* und *Circus hudsonius* ab, ohne auf deren Bau näher einzugehen.

*

Meine unten folgenden Utersuchungen erstrecken sich auf folgende Formen:

1. Aus der Gattung *Accipiter* BRISS.:
Accipiter gentilis gallinarum (BR.)
Accipiter nisus nisus (L.)
Accipiter etorques SALVAD. (Von L. BIRÓ auf Neu-Guinea gesammelt).
2. Aus der Gattung *Buteo* LACEP.:
Buteo buteo buteo (L.)
Buteo lagopus lagopus (BRÜNN.)
Buteo ferox ferox (GM.)
3. Aus der Gattung *Circus* LACEP.:
Circus aeruginosus aeruginosus (L.)
Circus macrourus (GM.).

Alle diese Formen, ausgenommen den Habicht von Neu-Guinea, stammen aus Ungarn.

Ich verfuhr in der Weise, dass ich beim Habicht und Sperber mit der Zunge zugleich auch den Mundboden einer anatomischen Bearbeitung unterzog, bei den übrigen aber, den typischen Ursprung der Muskeln vom Unterkiefer kennend, bloss die Muskeln und Drüsen, wie

sie die aus dem Mundboden herausgeschnittene Zunge darbietet. Das Zungenbein war bei allen Formen unversehrt vorhanden und konnte eingehend behandelt werden. Der Gang der Untersuchung war folgender. Zuerst wurde die Zunge äusserlich einer genauen Betrachtung unterzogen, auf Drüsenöffnungen geachtet, dann wurde nach entfernen des Epithels und Bindegewebes die Lage der Muskeln untersucht im Zusammenhang mit den sie versorgenden Kopfnerven. Zuletzt wurde das Gerüst freigelegt. In der folgenden Darstellung ist diese Reihenfolge nur soweit geändert, als das Gerüst zum besseren Verständnis der Muskelinsertionen vor der Muskulatur behandelt wird.

Äussere Gestalt und Struktur der Zunge.

Die Zunge aller dieser Vögel ist einer länglichen Schaufel ähnlich, die Spitze abgerundet, hinten der Rücken zwischen den 2 Flügeln eingebuchtet und mit einer Reihe Zähnchen versehen. Die Flügel tragen einen grösseren Hornzahn auf ihrem Ende, neben welchem seitlich nach aussen noch einige kleinere Zähnchen vorhanden sind. Selbst unter dem grossen Zahn sind Zähnchen zu finden. Auf der Unterfläche ist die Zunge abgerundet und trägt in der vorderen Hälfte 2 seitlich gelegene Knorpelplatten, die nach oben etwas gebogen, je nach der Kontraktion die Zunge fast sogar zu einer Röhre falten können und so wesentlich zu ihrer Gestalt beitragen. An im Alkohol aufbewahrten Material krümmen sich diese Platten oft sehr stark, so dass man die verschiedensten Formen findet. Sonderbarerweise fand ich diese Platten bei keinem Autor erwähnt.

Seitlich befindet sich an diesen Zungen eine Einbuchtung, welche sich bald näher dem Hinterrande (*Accipiter*, *Buteo*, Textfig. 1 u. 2), bald näher der Spitze (*Circus*) befindet. Den längsten Zungenkörper besitzt *Buteo ferox*, dann folgen *Buteo buteo*, *Buteo lagopus* und *Accipiter gentilis gallinarum* mit fast gleichlangen Zungenkörpern, dann *Circus aeruginosus*, *macrourus*, *Accipiter etorques* und *nisus*. Die breiteste Stelle ist bei allen die Gegend der Zungenflügel, sie nimmt gegen die Spitze ab. Bei Habicht (Textfig. 1), Mäuse- und Rauhfussbussard, Weihen ist die Spitze breiter, beim Adlerbussard (Textfig. 2), Sperber und *etorques* spitzer. Die Spitze ist gewöhnlich etwas eingekerbt.

Auf der Oberfläche finden wir zu beiden Seiten je einen Wulst, welcher verschieden lang nach hinten reicht und nach Art der Metallfeilen gerieft ist. An diesen von hinten innen, nach vorn aussen streichenden Rillenwällen kann man auf der Oberfläche einen moosartigen Filz von Hornfädchen bemerken, wodurch das Ganze zu einem wahren Raspelapparat gestempelt wird und bei der Nahrungsaufnahme dieser

Vögel eine wichtige Rolle spielt. In der Mitte des Zungenrückens läuft eine Rinne, welche vorn in eine Bucht, ohne Rillen, gewöhnlich nur mit gröberen Höckerchen besetzt, ausmündet. Hinten, wo die beiden Spangen

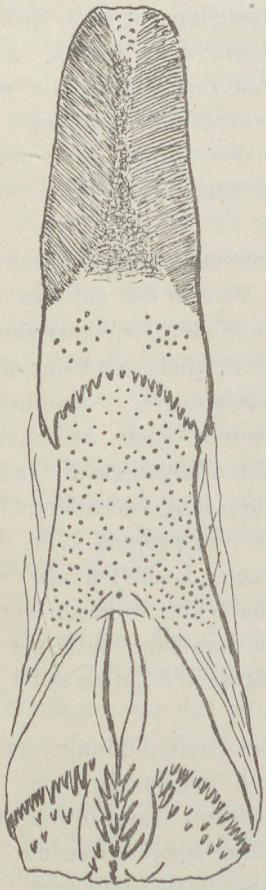


Fig. 1. — Die Zunge und der obere Kehlkopf vom Habicht (*Accipiter gentilis gallinarum* Br.). Die Punkte am Zungenrücken und Zungengrunde entsprechen Drüsenöffnungen.

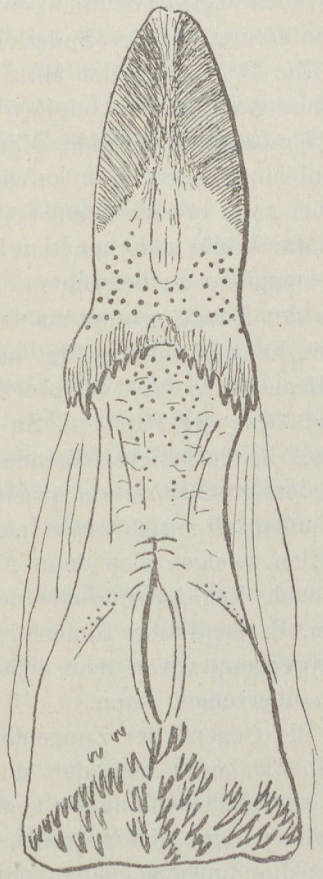


Fig. 2. — Die Zunge und der obere Kehlkopf vom Adlerbussard (*Buteo ferox ferox* Gm.).

des Zungenkerns miteinander verbunden sind, ist die Rinne unterbrochen, setzt sich aber hinter dieser Verbindung schief gegen den Zungengrund abfallend, wieder fort. Da auch der Zungengrund sich in der Mitte etwas vertieft zeigt und seitlich neben den Kehlhügel sich fortsetzt, so scheint mir diese Einrichtung dazu zu dienen: Flüssigkeiten in den

Schlund zu leiten, wobei auch der Kehlkopfeingang geschützt wird. Dies ist meiner Ansicht nach darum notwendig, weil nach den Untersuchungen SIEFERT's (1896) die Vögel den Kehlspalt nie ganz schliessen können. Beim Habicht ist auch vor dem Kehlspalt (und bei den anderen auch, wenn auch weniger deutlich) ein dreieckiges Hügelchen mit einer grösseren Drüsenöffnung auf der Spitze (Textfig. 1), gleichsam zum Schutz, sichtbar.

Die Rinne in der Mitte des Rückens ist meist ebenfalls gerieft, oft aber glatt, nur mit einigen Längsstreifen versehen. Da junge, noch am Horstrande hockende Mäusebussarde in der Rinne eine derartige Riefenbildung noch nicht aufwiesen, scheint die Ausbildung dieser Struktur erst bei ganz erwachsenen Vögeln einzusetzen.

Die Wälle zwischen den Rillen sind als mechanische lamellenförmige Zungenpapillen zu betrachten. Ihr eigentlicher Verlauf ist auf der Oberfläche der Zunge schwer zu studieren, weil die Fäden, wie erwähnt, ein dichtes Filzwerk bilden. Erst nach Abziehen des Epithels erscheint deutlich das Lamellensystem, entsprechend den bindegewebigen Scheidewänden (Grundstöcke der Papillen). So zeigte dieses System nach Abziehen des Epithels beim Habicht folgende Anordnung. Hinten beginnen die Lamellen aus jederseits 2 Wirteln auszustrahlen, aus welchen längsverlaufende, gegen die Zungenspitze sich etwas nähernde Lamellen entspringen. Von diesen Lamellen zweigen sich dann Ästen gleich, kürzere Lamellen ab, welche teils nach dem Aussenrande der Zunge, teils nach der Rinne in der Mitte ziehen. Es ist dieser Riefenstruktur auch eine kapillare Wirkung nicht abzusprechen, wovon man sich durch Beträufelung der Zunge mit Flüssigkeiten überzeugen kann.

Die Gegend der Zungenflügel bleibt von der Riefenbildung verschont, die Oberfläche ist hier glatt und wird nur durch Drüsenöffnungen durchbrochen. Solche Öffnungen kommen auch unter dem Zungenrand seitlich vor, wie wir im Abschnitt über die Drüssen näher sehen werden; sonst besitzt die Zunge keine anderen Drüsenöffnungen. Die riefenfreie Partie vor den Zähnchen wird manchmal durch längsverlaufende Streifen (verhorntes Epithel) durchzogen, welche sich beim Adlerbussard teilweise zu feinen Hornzähnchen umwandeln können. Daher ist die Zunge dieses Bussards eigentlich mehrreihig gezähnt.

Das verhornte Epithel der Zunge, welches besonders stark auf den Hornzähnchen in Erscheinung tritt, schmiegt sich auf der Unterfläche der Zunge als Hornplättchen den beiden Knorpelplatten eng an. Diese Knorpelplatten werden gegen die Zungenspitze immer dünner und sind in der vorderen Bucht nicht mehr vorhanden. Hier stösst das verhornte Epithel der Ober- und der Unterfläche zusammen.

Die Farbe der Zungen war gewöhnlich grau bis schwarzgrau, die Zähnchen am Hinterrande lichter bleibend. Die Intensität der Färbung, sowie die Ausdehnung der pigmentierten Strecken variiert individuell ziemlich stark. Es scheint dies mit dem Alter der Vögel zusammenzuhängen. Bei Exemplaren im Jugendkleide war die Zunge schwach pigmentiert, das Pigment fleckenartig verteilt. Bei älteren Vögeln war fast die ganze Zunge pigmentiert und auch die Färbung intensiver. Beim Adlerbussard war die Zunge ziemlich pigmentlos. Auch der Zungengrund kann pigmentiert sein, so z. B. bei *etorques* seitlich, nicht aber die Mitte. Das Pigment ist auf der Grenze vom Bindegewebe und Epithel am dichtesten.

Die Zungenspitze ist gewöhnlich etwas herabgebogen.

Vergleichen wir wievielmal die grösste Länge des Zungenrückens (von der Spitze der Zunge bis zur Spitze des grossen Hornzahnes am Zungenflügel gemessen) im Unterschnabel (von vorn bis zum Mundwinkel gemessen) enthalten ist, so erhalten wir: Habicht ♂ u. ♀ : 1·5, Sperber ♀ : 1·3, *etorques* ♂ : 1·5, Mäusebussard ♀ : 1·5, Rauhfussbussard ♂ : 1·6, Adlerbussard ♀ : 1·7, Rohrweihe ♀ : 1·6, Steppenweihe : 1·4. Man sieht also, dass die kleinschnäbligen Formen im Vergleich zum Unterschnabel längere, grössere Zungen haben, als die Grossschnäbler. Die Zungengrösse geht also hier entgegengesetzt der weitverbreiteten Auffassung mit der Schnabelgrösse nicht parallel.

Vergleichen wir aber die ganze Länge des Zungengerüstes mit der ganzen Länge der Mandibula, so ergibt sich als Resultat beim Habicht, Sperber und Adlerbussard (nur diese daraufhin untersucht), dass das Zungengerüst länger als der ganze Unterkiefer ist.

Drüsen.

Am Rücken der Zunge findet man im hinteren Abschnitt, in der Gegend der Verbindungsbrücke der beiden Zungenkernspangen mehrere Drüsenöffnungen. Ausserdem weniger Öffnungen auch unter den Seitenrändern dieser Gegend. Untersuchungen an jungen, noch am Horstrande hockenden Mäusebussarden zeigten, dass die Drüsen der Rückenoberfläche und die unter dem Seitenrand zu dieser Zeit noch zusammenhängen und erst später sich absondern. Der Zungengrund ist gewöhnlich sehr reich an Drüsenöffnungen.

So hat der Habicht (Textfig. 1) am Zungenrücken etwa 58, seitlich je 27—38 Drüsenöffnungen, letztere meist in 2 Reihen angeordnet, in der unteren auch doppelte Öffnungen. Am Zungengrund fand ich beim Habicht etwa 200—220 Öffnungen. Drüsenöffnungen beim Sperber: am Rücken 50—80, lateral jederseits 7—10—15 in einer oder 2 Reihen; am Zungen-

grund etwa 90—100. Mäuse- und Rauhfussbussard haben gleichfalls viele Drüsen, besonders der Rauhfuss ist reich an Drüsen. Gewöhnlich werden die Drüsenporen seitlich unten am Kehlkopf feiner. Beim Adlerbussard zählte ich am Rücken etwa 70 Öffnungen, unter dem Seitenrande einige; am Zungengrunde, besonders nahe zum Hinterrande des Rückens etwa 52 Öffnungen. *Etorques* hatte 40 Drüsenöffnungen am Rücken, 15 auf der Seite, einige am Zungengrund in der vorderen Mitte. Rohrweihe: 24 Öffnungen am Rücken, 15 seitlich, 50 am Zungengrund, auf letzterem besonders in der Mittellinie angeordnet. Steppenweihe: 40 am Rücken, je 9 seitlich, nur einige im vorderen Teile des Zungengrundes.

Die Zungendrüsen des Rückens wären als Glandulae linguales mediales und laterales zusammenzufassen. Die Zungengrunddrüsen entsprechen den Glandulae linguales posteriores der Autoren. Über den morphologischen und physiologischen Wert dieser Drüsen ist schwer zu urteilen, da auch die letzthin erschienene Arbeit Antony's (1920) keine histologischen Ergebnisse über die Drüsen der Mundschlundkopfhöhle der Raubvögel brachte. Was aber am meisten Not tut, das sind entwickelungsgeschichtliche Arbeiten. So werden vorerst diese Gebilde nach ihrer Lage benannt.

Da über die Drüsen der Mundschlundkopfhöhle unserer Raubvögel noch sehr wenig bekannt ist, füge ich hier noch meine diesbezüglichen Beobachtungen an, soweit sie den Habicht und den Sperber betreffen. Im Mundboden kommen vorn an der Symphyse des Unterkiefers sowohl beim Habicht, wie beim Sperber 2 nebeneinander liegende, rundliche Drüsenplatten vor, welche die Glandula mandibularis vorstellen. Sie mündet beim Habicht mit 20—30, beim Sperber mit 40 Öffnungen in der Mundhöhle. Auf einer Falte des Mundbodens, in der Gegend der Zungenflügel anfangend und nahe der Mandibula hinziehend befindet sich auf beiden Seiten eine starke Drüse aus länglichen und runden Säckchen bestehend, die nach der Oberfläche des Mundbodens gerichtet, beim Habicht mit 23 Öffnungen, darunter auch grössere, beim Sperber mit etwas weniger, mündet. Die Drüse entspricht der Glandula mandibularis posterior externa. Näher zur Zunge ist eine kleinere Drüse mit 4—5 Öffnungen beim Habicht, mit 2—3 Öffnungen beim Sperber. Sie entspricht der Glandula mandibularis posterior interna.

Der unter einem stumpfen Winkel flach sich erhebende Kehlhügel trägt nur beim Rauhfussbussard manchmal Drüsen: Glandulae cricoarytaenoideae. Beim Mäusebussard sitzen auch auf der inneren Wand der Aryspangen feine Drüsenöffnungen, dicht gelagert. Unten reichen Drüsen bis zu den Seiten des Kehlhügels. Der Sperber und Habicht haben

am Gaumen die Glandula maxillaris und hinten in der Nähe des Antrum tubarum viele Drüsenöffnungen auf den beiden bezähnten Blättchen. Unter diesen haben die hintersten die Besonderheit, dass die Öffnungen in Kanälchen sich fortsetzen, welche nach hinten gerichtet sind, um dem Drüsenprodukt von der steilen Wölbung den Weg zu bahnen. Auch doppelte Öffnungen kommen vor. Vorn sind die Drüsenöffnungen feiner, hinten grösser. Sie entsprechen den Glandulae sphenopterygoideae. Sie umgreifen auch die hintersten Seitenflächen des Orbitalspaltes. Drüsenöffnungen sieht man auch neben der Medianlinie der Orbitalmulde von hinten nach vorn sich erstrecken.

Die Drüsen des Mundbodens erscheinen von der Ventralseite nach Entfernung des Musculus mylohyoideus. Die Glandula mandibularis decken von unten teilweise die Mm. geniohyoidei und genioglossi.

Zungengerüst.

Bei allen untersuchten Formen können wir einen pfeilförmigen, aus zwei Spangen sich zusammengefügten, hinten knochig, vorn knorpelig verbundenen Zungenkern unterscheiden (Taf. I, fig. 1*a*—8*a*). In der Mitte werden die beiden Zungenkernspangen durch ein vorn spitziges, weiter aber ovales Loch unterbrochen. Der Zungenkern wird mit dem Zungenbeinkörper durch ein Sattelgelenk verbunden.

Der Zungenbeinkörper bietet auf seiner der Mundhöhle zugekehrten, vorn ziemlich ebenen, hinten etwas schief nach unten abfallenden Fläche, auf welcher der Musculus cricohyoideus inseriert, eine derartig charakteristische Gestalt dar, dass wir ihn, wie auch den Zungenkern, gleich näher betrachten werden. (Taf. I, Fig. 1*b*—8*b*). Auf seiner unteren Seite gleicht seine Fläche einem Sattel, worüber die Fasern des Musculus hypoglossus obliquus in querer Richtung hinwegziehen. Vorn auf seiner schmalsten Stelle, welche als Processus lingualis im Sinne Fürbringer's (1922) zu betrachten ist, trägt er das Sattelgelenk für den Zungenkern. Hinten wird er breiter, und bildet charakteristische Zipfel zu beiden Seiten, hinter welchen sich die Gelenkflächen für die Zungenbeinhörner befinden.

Die Zungenbeinhörner besitzen 2 Glieder, von denen das I., dem Zungenbeinkörper näher gelegene Glied, immer einen längeren, vorn breiteren und kantigen, hinten runden Stab bildet (Textfig 4.). Das II. Glied ist ein kürzeres, mehr rundes, nur in der Gattung *Buteo* etwas stärker ausgebildetes Stäbchen. An seinem hinteren Ende trägt es eine knorpelige Epiphyse, welche sehr verschiedene Länge besitzt.

Zwischen I. und II. Glied ist fast stets ein knorpeliges Stück, von sehr wechselnder Ausdehnung, anzutreffen, welches oft als Schaltstück

betrachtet wird. Dieses Schaltstück ist aber nicht gelenkig mit den beiden Gliedern verbunden, sondern als Rest des in jungen Lebensstadien knorpeligen II. Gliedes zu betrachten, zu dem sich noch die knorpelig bleibende hintere Epiphyse des I. Gliedes gesellen kann. Das I. Glied verknöchert nämlich früher als das II. Nach Beobachtungen, die ich an den bereits erwähnten jungen Mäusebussarden machen konnte, war das II. Glied bei einem Exemplar erst in der Mitte eine kurze Strecke verknöchert, die übrigen Teile noch knorpelig. Beim 2. Exemplar reichte die Verknöcherung bereits bis zur Endepiphyse. Woraus folgt, dass die Verknöcherung von der Mitte gegen die Endepiphyse schneller fortschreitet, als gegen das I. Glied und gegen letzteres lange Zeit ein knorpeliges Stück erhalten bleibt. Die gleichen Beobachtungen machte ich an jungen Hausenten. Bei Enten der I. Brut ist im Juni das II. Glied oft noch ganz knorpelig oderg es hat die Verknöcherung erst in der geschilde rten Weise ihren Anfan genommen. Jedoch auch bei alten Bussarden, wo man von keinen „Schaltstück" mehr sprechen kann, weil die beiden Glieder eng beieinander liegen, findet man keine Diarthrose, sondern beide Glieder sind auch hier durch Knorpel, ohne Gelenkflächen miteinander verbunden. Das Vorkommen eines ausgedehnteren knorpeligen Schaltstückes können wir also als Zeichen eines jugendlichen Alters bei den betreffenden Vögeln ansprechen.

Mit dem Zungenbeinkörper ist nach hinten ein platter Stab, der Stiel (Tafel Fig. 1*b*—8*b*) knochig verbunden, der bei den jungen Mäusebussarden jedoch noch eine knorpelige Verbindung mit dem Zungenkörper aufwies. Sein hinteres Ende bleibt immer knorpelig. Die Verknöcherung beginnt auch hier im mittlerem Teile.

Wir sahen bei der Schilderung der äusseren Struktur der Zunge, dass sich die vordere grössere Hälfte der Nahrungsaufnahme gemäss, zu einem Raspelapparat umgewandelt hat. Demzufolge hat sich auch der im Zungenkörper liegende Zungenkern diesem Bedürfnis angepasst. Die Spitze muss leicht biegsam sein und so finden wir sie im Zungenkern als einen leichten Knorpelstab, welcher aus der Vereinigung der beiden Spangenspitzen entstanden ist, was uns noch das hier befindliche Loch verrät. Seine beiden knorpeligen Schenkel setzen sich nach hinten in den knöchernen Spangen fort. Diese dünne Spitze würde aber wenig den Anforderungen genügen, die an einen derartigen Raspelapparat billiger Weise gestellt werden dürfen, wenn sie unten nicht die beiden erwähnten Knorpelplatten stützen würden.

Dieses Prinzip ist bei allen untersuchten Formen zu verfolgen. In der feineren Ausführung gibt es aber Unterschiede, die sowohl für die betreffende Gattung, wie auch innerhalb derselben für die einzelnen Formen charakteristisch genug erscheinen um taxonomisch verwertet zu werden.

Überall setzt sich der Zungenkern aus den beschriebenen Stücken zusammen, aber überall bietet er Besonderheiten, die im Nachfolgenden einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Beginnen wir mit dem Zungenkern.

Bei der Gattung *Accipiter* (Taf. 1, Fig. 1*a*—3*a*) fällt uns auf den ersten Blick auf, dass die Kernspangen auf der dorsalen, also der Mundhöhle zugekehrten Seite eine ganz platte, fast horizontal in einer Ebene liegende Fläche darbieten, und zwar sowohl der knorpelige, wie auch der knöcherne Teil der Spangen. Der knöcherne Teil ist auf der Unterseite stäbchenförmig abgerundet. Hinten richten sich die Flügel nach innen. Das zentrale Loch ist verhältnismässig gross. Das Sattelgelenk ist schwächer, unvollkommener als in der Gattung *Buteo* ausgebildet. Die Knorpelspitze erscheint kurz. Dies alles sind Charaktereigentümlichkeiten der Gattung. Die untersuchten Formen binnen derselben unterscheiden sich wie folgt. Der Habicht (Taf. 1, Fig. 1 *a*) durch die Grösse des Zungenkerns, der Sperber (Taf. 1, Fig. 2 *a*) ist auch im Zungenkern eine kleinere Ausgabe des Habichts. *Etorques* (Taf. 1, Fig. 3 *a*) unterscheidet sich von beiden durch die seitlich etwas schief steigenden breiteren Spangen, welche auf der Aussenseite nicht so stark ausgebuchtet sind.

Die Gattung *Buteo* (Taf. 1, Fig. 4*a*—6*a*) hat von *Accipiter* ganz abweichend gebaute Spangen. Diese sind hier auch im knöchernen Teil nicht rundliche, oben abgeplattete Stäbe, sondern schief ansteigende Lamellen mit charakteristischen Kanten. Bereits die Hinterflügel steigen mit schiefer Fläche zum Verbindungsstück, auf der Aussenseite eine Kante bildend, sie sind im Gegensatz zu *Accipiter* nach aussen gerichtet. Auf ihrer Unterfläche besitzen die Hinterflügel eine gut unterscheidbare Kante, welche beim Mänsebussard am Ende knopfförmig verdickt ist. Der untere Rand der Seitenlamellen ist dicker, als der obere in der Umgrenzung des Loches. Die Knorpelspitze erscheint länger und erreicht mit ihren Knorpelspangen nicht die Mitte des Loches. Das Sattelgelenk ist besser entwickelt als bei *Accipiter*, dementsprechend ist die Zunge wohl beweglicher, besonders nach unten. Auf der Unterseite der Spangen ist eine Erhebung für die Insertion des Musculus ceratoglossus vorhanden. Innerhalb der Gattung unterscheiden sich die untersuchten Formen folgenderweise. Beim Mäusebussard (Taf. 1, Fig. 4 *a*) gehen die Aussenkanten der Spangen mehr parallel; beim Rauhfussbussard (Taf. 1, Fig. 5 *a*) sind sie in der Mitte ausgebuchtet; beim Adlerbussard (Taf. 1, Fig. 6 *a*) konvergieren sie in mässiger Abrundung von hinten nach vorn, sie sind auch robuster gebaut.

Die Gattung *Circus* (Taf. 1, Fig. 7*a*—8*a*) ähnelt im Bau der Spangen der Gattung *Buteo*. Auch hier sind sie lamellenartige Platten, nicht

rundliche Stäbe, welche eine ähnlich schiefe Lagerung gegen die Oberfläche zeigen, wie bei *Buteo*. Auf der Unterseite der Hinterflügel ist eine mehr abgerundete Kante nahe zur Aussenseite zu unterscheiden. Das Sattelgelenk ist besser ausgebildet, als bei *Accipiter*, jedoch schwächer, als bei *Buteo*. Auf der Unterseite der Spangen ist eine deutliche Erhebung für den Musculus ceratoglossus vorhanden. Die Hinterflügel steigen schief nach oben, wie bei *Buteo*, schauen aber im Gegensatz zu letzterem nach innen. Die Spitze erscheint länger, als bei *Accipiter*, aber etwas kürzer, als bei *Buteo*. Der knorpelige Teil erreicht und überschreitet nach hinten die Mitte des Loches. Der Zungenkern der Rohrweihe unterscheidet sich von dem der Steppenweihe durch seine Grösse und durch schlankeren Bau, die Aussenseiten laufen fast parallel. Die Steppenweihe hat einen kleineren an den Seiten mehr ausgebuchteten Zungenkern.

Übergehen wir jetzt zum Zungenbeinkörper, so finden wir gleichfalls verwertbare Unterschiede sowohl zwischen den einzelnen Gattungen, wie zwischen den einzelnen Formen innerhalb derselben. Da die Zipfelbildungen im hinteren Teile mit der Insertion von Muskeln, besonders mit der Inserierung eines Teiles des Musculus stylohyoideus in Beziehung stehen, wird hier auch darauf eingegangen werden, obzwar die Schilderung der Muskulatur erst weiter unten folgen wird.

Die Gattung *Accipiter* (Taf. 1, Fig. 1*b*—3*b*) charakterisiert ein gedrungen gebauter Zungenbeinkörper von gleicher oder fast gleicher Länge und Breite (vgl. auch die Masstabelle am Schlusse dieser Arbeit). Beim Habicht (Taf. 1, Fig. 1 *b*) sind die Zipfel ziemlich spitz, nach unten schauend. Die Seitenlinie verläuft von der vorderen Wölbung des Körpers fast gerade herab. Der vordere Teil des Musculus stylohyoideus inseriert auf der Spitze des Zipfels. Der Sperber (Taf. 1, Fig. 2 *b*) besitzt etwas abgerundete, nach vorn schauende Zipfel. Ein Teil des M. stylohyoideus inseriert hier auf der Oberfläche des Zipfels in einem Grübchen. Bei *Etorques* (Taf. 1, Fig. 3 *b*) erscheint der Zipfel mit einer Kerbe versehen, in welcher ein Teil des M. stylohyoideus sich anheftet. Der Stiel (Urohyale) ist in dieser Gattung, ensprechend dem gedrungenen Körper, relativ kurz dem Stiele der anderen Gattungen gegenüber.

Die Gattung *Buteo* (Taf. 1, Fig. 4*b*—6*b*) besitzt schlankere Zungenbeinkörper, sie sind länger als breit. Beim Mäusebussard (Taf. 1, Fig. 4 *b*) ist der Zipfel hinten abgerundet, beim Rauhfussbussard (Taf. 1, Fig. 5 *b*) mehr ausgezogen. Der Adlerbussard (Taf. 1, Fig. 2, 6 *b*) hat einen breiten, abgestumpften Zipfel. Bei allen diesen Bussarden heftet sich ein Teil des M. stylohyoideus nicht bloss an die Spitze der Zipfel, sondern auch an die Ventralseite derselben. In dieser Gattung fand ich die längsten Stiele.

Die Gattung *Circus* (Taf. 1, Fig. 7*b*—8*b*) hat ebenfalls schlanke Zungenbeinkörper, welche aber in der Breite vorn und hinten keine so grosse Unterschiede, wie *Buteo* aufweisen. Dies ist auch aus der Abbildung des Zungengerüstes, die SCHUFELDT (1909) von *Circus hudsonius* gab zu entnehmen. Der Zipfel ist bei der Rohrweihe (Taf. 1, Fig. 7*b*) seitwärts eingebuchtet, bei der Steppenweihe (Taf. 1, Fig. 8*b*) mehr gerade abgeschnitten. Dadurch wurde die Insertionsfläche für den M. stylohyoideus vergrössert, der hier bei den Weihen bloss an dieser Stelle sich anheftet, ohne eine zweite Insertion am Anfang des I. Gliedes, wie bei *Accipiter* und *Buteo* zu besitzen. Die Rohrweihe hat so lange Stiele wie Mäuse- und Rauhfussbussard. Die Länge des Stieles der Steppenweihe folgt, der Kleinheit des Zungenbeinkörpers gemäss, der Länge des Stieles beim Sperber. Betrachten wird die Ansatzstelle des Stieles am Zungenbeinkörper von hinten, so finden wir sie bei der Gattung *Circus* eingedrückt, was in solcher Deutlichkeit bei den übrigen 2 Gattungen nicht der Fall ist.

Was die Zungenbeinhörner anbelangt, wurde schon oben bemerkt, dass die I. Glieder in ihrer vorderen Hälfte Kanten erkennen lassen, welche mit der Insertion und Lagerung der Muskeln im Zusammenhang stehen. Ausser diesen Kanten kann man aber noch beobachten, das Glied von oben betrachtet, dass die Flächen sich mehr nach innen oder mehr nach aussen neigen. So neigen sich z. B. die Flächen bei der Gattung *Accipiter* in der vorderen Hälfte mehr nach aussen, bei *Buteo* mehr nach innen, bei *Circus* erst eine kurze Strecke nach innen, dann nach aussen.

Vergleichen wir die Längen der beiden Zungenbeinhorn-Glieder miteinander, so finden wir die grösste Differenz zwischen I. und II. Gliede in der Gattung *Buteo*, wo das I. Glied um 10·5—12·5 $^{m}/_{m}$ länger, als das II. Glied ist. Dann folgen Habicht, wo die Differenz 7·5—11 $^{m}/_{m}$ beträgt, *etorques* mit 7 $^{m}/_{m}$, Sperber mit 3 $^{m}/_{m}$. Die Gattung *Circus* zeichnet sich neben dem Sperber durch die geringsten Differenzen zwischen I. und II. Gliede aus, welche bei den untersuchten Formen gefunden wurden. Sie betragen bei *aeruginosus* 4·5 und bei *macrourus* 2 $^{m}/_{m}$.

Die Endepiphyse am II. Gliede kommt in sehr wechselnder Länge vor und ist oft als dünner Knorpelfaden zu beobachten. Die längsten derartigen Epiphysen fand ich in der Gattung *Circus*.

Muskeln.

Alle hier in Betracht kommenden Muskeln werden von folgenden 4 Gehirnnerven innerviert: Nervus trigeminus, — facialis, — glossopharyngeus, — hypoglossus.

Vom Nervus trigeminus versorgte Muskeln: Musculus mylohyoideus und M. ceratohyoideus.

Vom Nervus facialis versorgte Muskeln: Musculus serpihyoideus und M. stylohyoideus.

Vom Nervus glossopharyngeus versorgte Muskeln: Musculus ceratomandibularis.

Vom Nervus hypoglossus versorgte Muskeln: Musculus geniohyoideus und M. genioglossus, M. ceratoglossus, M. cricohyoideus, M. sternotrachealis, M. hypoglossus obliquus und M. hypoglossus rectus.

1. Musculus mylohyoideus (Textfig. 3). Spannt sicht mit transversalen Fasern, welche nahe dem oberen, der Mundhöhle zugekehrten Rande des Unterkiefers entspringen, zwischen den beiden Unterkieferästen aus, einen kleinen Raum hinter der Symphyse freilassend. Vorn dünner, wird er hinten stärker, ohne dass ein M. hyomandibularis transversus im Sinne von Kallius (1905.) zu unterscheiden wäre. Hinten reicht er etwa 5 m/m weiter am Unterkiefer als die inserierenden Fasern des M. ceratomandibularis. Nach oben gegen den Larynx hängt er mit dem M. ceratohyoideus zusammen und da letzterer durch Bindegewebe mit dem Stiel in Verbindung steht, drückt er beim Zusammenziehen ausser dem Mundboden auch den Kehlkopf nach aufwärts. Seine hintere Fortsetzung bildet:

2. Musculus serpihyoideus (Textfig. 3). An der Aussenseite der hinteren Enden des Unterkiefers entspringend, schliesst er sich mit seinen schräg nach vorn ziehenden Fasern dem vorigen Muskel an.

3. Musculus stylohyoideus (Textfig. 3 und 4). Oberhalb des vorigen am Unterkiefer entspringend, inseriert er teils auf der äusseren dorsalen Seite des I. Gliedes der Zungenbeinhörner, knapp beim Gelenk mit dem Zungenbeinkörper, teils aber auf der Spitze des Zipfels am Zungenbeinkörper. (Wegen nähere Details siehe vorn beim Zungengerüst). Die letztere Insertion ist gewöhnlich die schwächere. So fand ich diesen Muskel auch beim Mäusebussard, entgegen Leiber (1907), der bei diesem Raubvogel den Stylohyoideus am Zungenbeinkörper inserieren lässt. Bloss in der Gattung *Circus* fand ich, wie erwähnt, die Anheftung dieses Muskels auf den Zungenbeinkörper beschränkt. Der Muskel ist bandförmig und zieht die Zunge zurück.

4. Musculus ceratomandibularis (Textfig. 3 u. 4). Mit schief, von hinten unten nach vorn oben an der Innenfläche des Unterkiefers angehefteten Fasern entspringend, umhüllt dieser starke Muskel scheidenförmig die Zungenbeinhörner, am Ende des II. Gliedes sich festsetzend. Es ist ein wichtiger Vorwärtszieher der Zunge.

5. Musculus ceratohyoideus (Textfig. 4). Entspringt im untersten Drittel des I. Gliedes aussen und dorsal und zieht gegen den Stiel des Zungenbeinkörpers. Hier verbindet er sich mit den Fasern der anderen Seite und bildet unter dem Stiele eine dünne Muskelplatte. Bei *Buteo* entspringt dieser Muskel ganz am Ende des I. Gliedes. Ebenso bei *Circus,* oben, innen und unten die Seiten des Horns an der Ursprungsstelle umfassend; er ist hier etwas stärker ausgebildet.

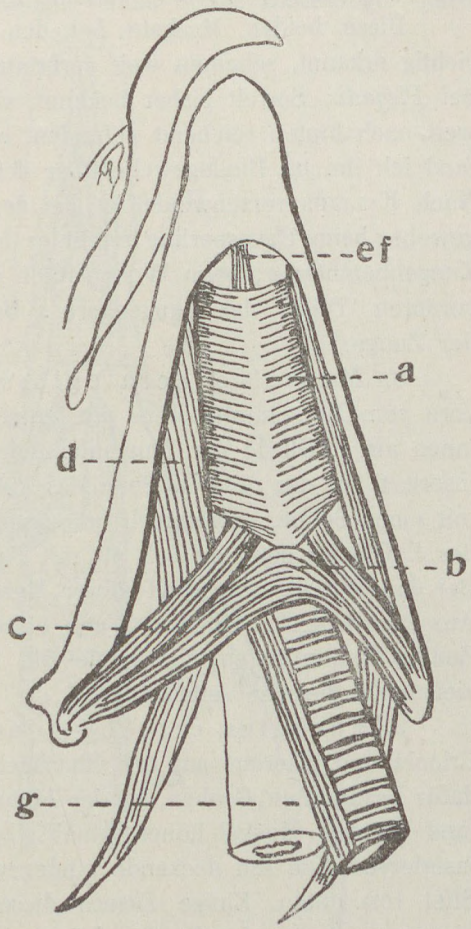


Fig. 3. — Unterkiefer des Habichts seitlich von unten mit der oberflächlichen Zungenmuskulatur; in situ. *a* = Musculus mylohyoideus, *b* = M. serpihyoideus, *c* = M. stylohyoideus, *d* = M. ceratomandibularis, *ef* = M. geniohyoideus et genioglossus, *g* = M. sternotrachealis.

6. Musculus geniohyoideus und 7. Musculus genioglossus (Textfig. 3). Bei allen untersuchten Formen sieht man feine Muskelfasern aus der Gegend der Symphyse des Unterkiefers nach hinten ziehen, welche im Bindegewebe des Mundbodens zu verschwinden scheinen. Bei einem jungen Habichtsweibchen konnte ich jedoch diese Muskeln noch weiter verfolgen. Hier teilte sich der von der Symphyse kommende Muskel jeder Seite, bald nachdem er den Musculus mylohyoideus erreichte, in 2 Teile, von welchen sich der innen gelegene Teil breiter, der äussere schmaler zeigte. Der innere Ast teilte sich wieder, bevor er noch den M. mylohyoideus verliess in 2 Teile. Der innere davon war wieder stärker und strahlte fächerförmig in das Bindegewebe des Zungenflügels, nahe zum Aussenrande. Der schmalere Ast der zweiten Teilung zog weiter nach hinten und verlor sich in der vorderen Hälfte des Kehlhügels seitlich. Der schwächere Ast der ersten Teilung verlor sich

im Bindegewebe des Mundbodens in der Gegend des hinteren Randes des M. mylohyoideus. Die beiden zuletzt genannten Äste entsprechen dem M. geniohyoideus, der innerste Ast ist der M. genioglossus.

Diese beiden Muskeln bei den Vögeln erst von KALLIUS (1905) richtig erkannt, scheinen weit verbreitet zu sein. Ich (1922) fand dieselben bei *Plegadis*. Soweit bisher bekannt, wurde der Geniohyoideus nicht so weit nach hinten reichend gefunden, wie hier beim Habicht. Bei *Plegadis* fand ich ihn im Bindegewebe über den Zungenkern hinaus verschwinden. Nach KALLIUS verschwindet er bei der Ente schon vorn im Mundbodengewebe, beim Haussperling reicht er bis in die Gegend des Ansatzes der Zungenbeinhörner, beim Wellensittich erreicht er den seitlichen Rand des vorderen Teiles des Zungenkerns. Beide Muskeln sind Vorwärtszieher der Zunge.

8. Musculus ceratoglossus (Textfig 4). Entspringt nach vorn vom M. ceratohyoideus von aussen, und weiter oralwärts auch von innen am I. Gliede der Zungenbeinhörner, letzteres fast umgreifend und inseriert auf der unteren Seite des knöchernen Teiles der Kernspangen mit einer Sehne, gewöhnlich auf einem Höckerchen. Im vorderen Drittel des I. Gliedes setzt er sich oft mit Fasern an diesen Knochenstab an. Bei den Weihen entspringt dieser Muskel mit beiden Abteilungen von der Aussenseite des I. Gliedes. Wenn diese Muskeln beiderseits zu gleicher Zeit in Aktion treten, ziehen sie die Zunge abwärts, einseitig wirkend, ziehen sie dieselbe seitwärts.

9. Musculus cricohyoideus (Textfig. 4). Umfasst ventral das Cricoid und inseriert auf der Oberfläche des Zungenbeinkörpers in den dafür bestimmten Gruben, in der hinteren Hälfte. Nur bei beiden Weihen fand ich den Muskel höher hinauf bis zum Vorderrand des Körpers inserierend. Die ihn deckende bindegewebige Fascie umspannt auch den Stiel von unten. Einige Fasern dieses Muskels ziehen auch unter die hinteren Lappen des Kehlkopfhügels. Neben dem Stiel (Urohyale) steigt beiderseits ein feines Muskelbändchen zum Zungenbeinkörper, welches sich an seiner unteren Fläche festsetzt. Zieht den Kehlkopf gegen die Zunge und letztere rückwärts.

10. Musculus sternotrachealis (Textfig. 3 u. 4). An den Seiten der Luftröhre zieht dieser Muskel hin und inseriert neben vorigem. Zwischen den Muskeln der beiden Seiten ist eine dünne Fascie mit längsverlaufenden Muskelfasern ausgespannt.

11. Musculus hypoglossus obliquus (Textfig. 4). Spannt sich zwischen den hinteren Flügeln des Zungenkernes aus und umfasst die sattelförmig gestaltete Unterfläche des Zungenbeinkörpers. Eine Raphe

ist nicht zu beobachten, jedoch inserieren gewöhnlich die dem Zungenbeinkörper zunächst liegenden Fasern auf dem Kamme dieses Beines. Er wölbt die Rückenfläche der Zunge, indem er die Hinterflügel senkt.

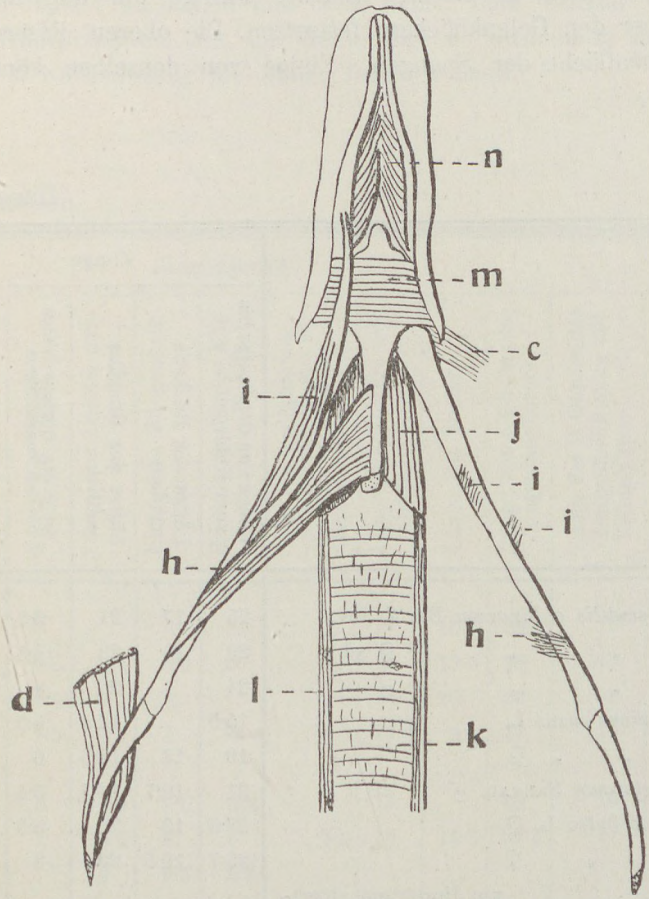


Fig. 4. — Die aus dem Unterkiefer herauspräparierte Zunge des Habichts mit dem oberen Teil der Luftröhre, ventral. Der Mylohyoideus, Serpihyoideus aus Fig. 3 sind entfernt. *c* = vorderste Portion des Stylohyoideus, *d* = Endanheftung des Ceratomandibularis, der übrige grösste Teil entfernt, *h* = Ceratohyoideus median durchtrennt, *i* = Ceratoglossus, links in seiner ganzen Ausdehnung, rechts bloss seine beiden Insertionsstellen am I. Glied des Zungenbeinhornes durch einige Fasern gekennzeichnet, *j* = M. cricohyoideus, *k* = die von Muskelfasern durchzogene Fascie zwischen den beiden M. sternotracheales, *l* = M. sternotrachealis, *m* = M. hypoglossus obliquus, *n* = M. hypoglossus rectus.

12. Musculus hypoglossus rectus (Textfig. 4). Als Herabzieher der Zungenspitze kommt ihm eine wichtige Rolle beim Funktionieren des Raspelapparates zu. Mit einer Sehne auf der Unterfläche der

Knorpelspitze entspringend, welche auch weiter von unten den Muskel decken kann, beginnt er sich bald mit Muskelfasern an den Knorpelstab der Spitze anzuheften. Dann teilt er sich und sendet die zu unterst liegenden Fasern nach hinten, wo sie sich in einer Furche auf den Zungenkernspangen ober den Gelenkhöckern festsetzen. Die oberen Fasern strahlen auf die Innenfläche der Spangen. Einige von denselben können dabei

Mass-

Dimensionen

	Zunge					
	Länge von der Spitze bis zum Kehlspalt	Länge des Rückens median	Länge des Rückens seitlich	Breite des Rückens hinten bei den Zungenflügeln	Breite des Rückens vorn wo die Rundung zur Spitze beginnt	Länge des Zungenkerns median
Accipiter gentilis gallinarum Br. ♀ juv.	25	17	21	6·5	4·5	13·5
„ „ „ ♀ ad.	29	18	23	8·5	6·5	14
„ „ „ ♂	24	.	20	8	6	13
Accipiter nisus nisus L.	15·5	.	12·5	5·5	3·5	9
„ „ „ ♀	19	12	14·5	6	3·5	.
Accipiter etorques Salvad. ♂	21	12·7	14·7	5·5	4·5	11·2
Buteo buteo buteo L. ♀	28·5	19	23	8·5	5·5	16
„ „ „ ♀	25·7	19·5	23	8	5	.
„ „ „ am Horstrand sitzendes junges ♀	26	19	22·5	8	4·5	.
„ „ „ am Horstrand sitzendes junges ♀	26	18·5	22.5	8·5	7	15·7
Buteo lagopus lagopus Brünn. ♂	27·5	18·5	23·5	8·5	7	.
„ „ „ ♀	.	.	.	.	.	15
Buteo ferox ferox Gm. ♀	31	21	26	10·5	5·5	17
Circus aeruginosus aeruginosus L.	27	17·5	21	7·5	5	16
„ „ „	27	18·5	21	7	4	.
Circus macrourus Gm.	22·5	14·5	17	6	4·5	12

auch die Spitze des Sattelgelenkes am Zungenbeinkörper erreichen. Der Muskel füllt also das Loch zwischen den beiden Kernspangen aus. Er senkt nicht nur die Zungenspitze, sondern er vermag auch die Spangen steiler oder flacher zu stellen und diese heben oder senken wieder die seitlichen Knorpelplatten mit, die keine eigene Muskulatur besitzen, so dass sie fast röhrenförmig die Zunge falten können.

tabelle.

in Millimetern.

Zungengerüst												
Länge der Spange von der Spitze	Knorpeliger Teil der Spangen reicht nach hinten	Breite der Flügel	Länge des Loches zwischen den Spangen	Länge des Zungenbeinkörpers	Breiteste Stelle des Körpers auf der Oberfläche	Länge von der Spitze des Sattelgelenkes bis zum Gelenk des I. Gliedes am Zungenbeinkörper	Länge des Körpers und Stieles	Länge des Stieles	Länge des I. Gliedes des Zungenbeinhornes	Länge des II. Gliedes des Zungenbeinhornes mit Endepiphyse	Länge der Endepiphyse	Ganze Länge des Zungengerüstes
17	9·5	7	.	.	.	7	17	10	26·5	19	7	57
17	9	6·5	9·2	5·2	5	7	19	12·5	28	17	5	61
16	8	6·5	7	.	.	7	18	10	26	18	6·5	60
10·5	5	4·5	4·7	4	4	4	14·5	9	17	14	4	42
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	6·5	4	3·5	6·5	6·2	5	14	.	20	13	4	45·5
19·7	14·5	7	6·5	6	5	7·2	19	11·2	27·5	17	3	62
.	.	.	6	6·5	5·2	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19·5	11·5	7	.	.	.	7·2	19	12·5	29	18·5	4.5	66·5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19·5	10	7·5	6·2	7	6	8·5	20·7	13	28·5	17·7	3·5	62·2
21	11	8	5·7	6·5	6·2	8	23	15	32	19·5	5	72
19·5	12	6	6·5	5	3·8	7	19	12·5	24	20.5	8	65
.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	20·5	8	64
15	9·5	5·5	5·5	4·5	3	5	14·5	9·5	18·5	16.5	7	51

Suchen wir zum Schluss die verwandschaftlichen Beziehungen der 3 Gattungen auf Grund des untersuchten Materiales festzustellen, so finden wir aus der Struktur der Zungenkernspangen und Zungenbeinkörper folgernd, dass die Gattungen *Circus* und *Buteo* einander näher stehen, als die Gattung *Accipiter*.

Eine generische Trennung des Habichts *(Astur)* vom Sperber *(Accipiter)* lässt sich auf Grund des Zungengerüstes nicht durchführen, ebensowenig die generische Trennung des Rauhfussbussards *(Archibuteo)* vom Mäusebussard *(Buteo)*. Diese Resultate befinden sich in Übereinstimmung mit der Ansicht HARTERT's, der *Astur* von *Accipiter* und *Archibuteo* von *Buteo* aus anderen Gründen generisch nicht trennt.

Obige Untersuchungen sprechen dafür beredt genug, dass auch der Zunge ein gewisser taxonomischer Wert nicht abzusprechen ist. Nur darf man nicht, wie LUCAS und neuerlich GARDNER aus der äusseren Gestalt der Zunge ihren taxonomischen Wert beurteilen wollen, was natürlich zu negativen Schlüssen führen muss. Um den taxonomischen Wert der Zunge richtig zu beurteilen und verwerten zu können, muss man dieselbe mit ihren Muskeln, Nerven, Gerüst gründlich durchanatomieren. Gewiss hat sich die Zunge der Nahrungsaufnahme angepasst, wenn man sie aber in dem hier gegebenen Sinne untersucht, wird man Bausteine finden, die auch bei taxonomischen Fragen entsprechend verwertet werden können. Keineswegs will aber der Zunge hier der Wert eines „Artkriteriums" beigelegt werden. Die Zeiten, in welchen man in einzelnen Organen „Artkriterien" gefunden zu haben meinte, sind wohl für immer vorüber!

Für die Kenntniss des Zungenkerns war es interessant zu erfahren, dass es grosse Gruppen gibt, bei welchen die Spitze zeitlebens knorpelig bleibt.

Unterschiede zwischen ♂♂ und ♀♀ derselben Form wurden an der Zunge nicht gefunden, ausgenommen die etwas grösseren Masse der ♀♀, welche sich aus der sonstigen Grösse letzterer gegenüber den ♂♂ leicht erklären.

Literatur.

ANTONY M.: Über die Speicheldrüsen der Vögel. (Zool. Jahrb. XLI. Abt. f. Anat., 1920).

BEDDARD F. E.: On the Modifications of Structure in the Syrinx of the Accipitres, with Remarks upon other Points in the Anatomy of that Group. (Proc Zool. Soc. London, 1903).

CUVIER, G.: Leçons d'anatomie comparée. Rec. et publ. p. DUMERIL et G. DUVERNOY. Tome IV. Paris, 1835.

Duvernoy, G. L.: Mémoire sur quelques particularités des organes de la déglutition de la classe des oiseaux et des reptiles. (Mém. Soc. d'hist. nat. de Strasbourg. II, 1836).

Fürbringer, M.: Das Zungenbein der Wirbeltiere, insbesondere der Reptilien und Vögel. Nachgelassene Untersuchungen. Herausgegeben von H. Braus. Berlin und Leipzig, 1922.

Gadow, H.: Vögel in Bronn's Klassen und Ordnungen. Band. VI, 4. Abt. 1891.

Gardner, L. L.: The Adaptive Modifications and the Taxonomic Value of the Tongue in Birds. (Proc. U. S. Nat. Mus. LXVII, 1925).

Giebel-Nitzsch: Die Zunge der Vögel und ihr Gerüst. (Zeitschr. f. ges. Naturw. XI, 1858).

Greschik, Eug.: Der Verdauungskanal und der obere Kehlkopf des gelbköpfigen Goldhähnchens (*Regulus cristatus* Koch.) (Aquila, XXV, 1918).

— — Zur Morphologie des Zungengerüstes des Haus- und Feldsperlings. (Aquila, XXV, 1918).

— — Die Zunge von *Plegadis falcinellus* L. (Aquila, XXVIII, 1922).

Hartert, E.: Die Vögel der paläarktischen Fauna. II. Berlin, 1914.

Kallius, E.: Beiträge zur Entwickelung der Zunge. II. Teil. Vögel. (Anat. Hefte, XXVIII. u. XXXI, 1905—1906).

Leiber, A.: Vergleichende Anatomie der Spechtzunge. (Zoologica, Heft 51, 1907).

Lucas, F. A.: The Taxonomic Value of the Tongue in Birds. (The Auk. XIII, 1896).

— — The Tongues of Birds. (Rep. of U. S. Nat. Mus. for 1895. 1897).

Ludwig Ferdinand Kgl. Prinz von Bayern: Zur Anatomie der Zunge. München, 1884.

Oppel, A.: Lehrbuch der vergl. mikrosk. Anatomie der Wirbeltiere. Teil III, Jena, 1900.

Parker, W. K.: On the Development of the Skull in the Tit and Sparrow-Hawk. (The Monthly Microsc. Journ. 1873).

Pycraft, W. P.: Contributions to the Osteology of Birds. Part. V. Falconiformes. (Proc. Zool. Soc. London, XXXIII, 1902).

Schufeldt, R. W.: Osteology of Birds. (Educ. Dep. Bull. No. 447, Albany, N. Y. 1909).

Siefert: Über die Atmung der Reptilien und Vögel. (Arch. f. ges. Physiol. LXIV, 1896).

Suschkin, P.: Beiträge zur Klassifikation der Tagraubvögel mit Zugrundelegung der osteolog. Merkmale. (Zool. Anz. 1899).

— — Zur Morphologie des Vogelskelets. Vergl. Osteologie der normalen Tagraubvögel (Accipitres) und die Fragen der Klassification. (Nouv. Mém. Soc. Imper. Nat. Moscou, 1905).

Tafelerklärung. (Tafel I.)

Figuren *a* = Zungenkerne
Figuren *b* = Zungenbeinkörper
} Von der Rückenseite betrachtet.
Knorpel punktiert dargestellt.

Fig. 1. Habicht (*Accipiter gentilis gallinarum* Br.)
Fig. 2. Sperber (*Accipiter nisus nisus* L.)
Fig. 3. *Accipiter etorques* Salvad.
Fig. 4. Mäusebussard (*Buteo buteo buteo* L.)
Fig. 5. Rauhfussbussard (*Buteo lagopus lagopus* Brünn.)
Fig. 6. Adlerbussard (*Buteo ferox ferox* Gm.)
Fig. 7. Rohrweihe (*Circus aeruginosus aeruginosus* L.)
Fig. 8. Steppenweihe (*Circus macrourus* Gm.)

VERZEICHNIS DER THYSANOPTEREN UNGARNS.

Von Dr. H. Priesner (Linz, Oesterreich).

Seit dem Erscheinen der „Fauna Regni Hungariae“ (Budapest 1899), in welcher Jablonowski auch eine Zusammenstellung der Thysanopteren gab, ist aus Ungarn nur wenig Nennenswertes von diesen Insekten bekannt geworden. Jablonowski zählt 37 Spezies auf, von denen *Phloeothrips longispina* Reut. als Synonym zu *tibialis* Reut. = *Megathrips lativentris* (Heeg.) zu streichen ist. Drei Arten der genannten Liste sind als undeutbar zu bezeichnen: *Phloeothrips annulicornis* Hal., *Thrips Benseleri* Frauenf. und *Physapus cynorrhodi* Hal.

Zu diesen Angaben kommen die von Bagnall in den „Ann. Mus. Nat. Hung. VIII, 1910“ verzeichneten Arten: *Bolothrips icarus* (Uz.), *Haplothrips (Zygothrips) minutus* (Uz.), *Haplothrips (Hindsiana) flavicinctus* (Karny) und *Phloeothrips (Hoplandrothrips) bidens* (Bagn.), dann der mir von Günther (Graz) aus dem Fogarascher Gebirge mitgebrachte *Haplothrips alpester* Pr., ferner die von Karny gesammelten: *Odontothrips meridionalis* Pr., *Haplothrips juncorum* Bagn. und *Haplothrips niger* (Osb.).

Eine genauere Kenntnis der ungarischen Thysanopteren haben wir erst in den letzten Jahren gewonnen, seit Pillich in dieser Sache tätig ist. Pillich hat in mehrjähriger, intensiver Arbeit (seit dem Sommer 1923) besonders seinen Aufenthaltsort Simontornya nach Thysanopteren durchforscht und seine eingehende, mit grösstem Geschick durchgeführte Sammelarbeit muss als äusserst erfolgreich bezeichnet werden, was gar nicht näher ausgeführt zu werden braucht, indem ich glaube, dass ein Hinweis auf die Rekordziffer von 21 für die Wissenschaft neuen Arten, darunter 2 neuen Gattungen, ferner das untenstehende Verzeichnis (144 ungarische Arten, davon 135 aus Simontornya), genügt.

Die biologischen Ergebnisse von Pillich's Tätigkeit, die wegen der sehr verlässlichen Fundpflanzenangaben besonders wertvoll sind, sollen von mir andernorts eingehend behandelt werden, sowie ich die morphologisch-systematischen Resultate bereits in genauer Darstellung in meinen Arbeiten: „Die Thysanopteren Europas“ (Wien 1926—1927) und „Die Jugendstadien der malayischen Thysanopteren“ (Treubia, Supplement 1926) verwertete.

Im folgenden das Verzeichnis, das alle bisher bekannten Fundorte enthält. Bezüglich der Wohnorte der hier angeführten Arten sei gleichfalls auf die erwähnte Arbeit: „Die Thysanopteren Europas“ verwiesen.

THYSANOPTERA.

I. TEREBRANTIA.

Fam. AEOLOTHRIPIDAE.

Ankothrips CRAWF.

1. *Niezabitowskii* (SCHILLE). II. Simontornya.

Melanthrips HAL.

2. *fuscus* (SULZ.). I. Budapest; II. Simontornya, Sárbogárd; V. Gyergyó-Szt.-Miklós.

Rhipidothrips UZEL.

3. *gratiosus* UZEL. II. Simontornya.

Aeolothrips HAL.

4. *albicinctus* HAL. II. Simontornya.
5. *nobilis* PR. II. Simontornya.
6. *Priesneri* KNECHTEL. II. Simontornya.
   — f. *tristis* PR. II. Simontornya.
7. *fasciatus* (L.) Vermutlich überall; ich sah Stücke von: I. Kiskúnhalas, Derecske; II. Simontornya, Csobánc, Sárbogárd.
   — f. *adusta* UZ. II. Simontornya.
8. *astutus* PR. II. Simontornya.
9. *melaleucus* HAL. II. Simontornya.
   — f. *adusta* PR. II. Simontornya.
10. *versicolor* UZ. II. Simontornya.
    — f. *melaleuca* UZ. II. Simontornya.
    — f. *similis* PR. II. Simontornya.
11. *vittatus* HAL. I. Gyoma.
12. *parvicornis* BAGN. I. Kúnszentmiklós.

Fam. THRIPIDAE.

Heliothrips HAL.

13. *haemorrhoidalis* BOUCHÉ. I. Budapest.

Parthenothrips UZ.

14. *dracaenae* HEEG. I. Budapest; III. Pozsony.

Chirothrips HAL.

15. *manicatus* HAL. Überall.
— f. *adusta* UZ. II. Simontornya.
— f. *albicornis* PR. II. Simontornya.
16. *pallidicornis* PR. II. Simontornya.
17. *aculeatus* BAGN. II. Simontornya.

Limothrips HAL.

18. *angulicornis* JABL. I. Budapest; II. Simontornya.
19. *denticornis* HAL. Überall.
20. *cerealium* HAL. III. Losoncz, vermutlich eingeschleppt.

Aptinothrips HAL.

21. *rufus* GMEL. Wahrscheinlich überall, bisher aber nur gefunden in: I. Kiskúnhalas; II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *stylifera* TRYB. II. Simontornya, Sárbogárd.
22. *elegans* PR. II. Simontornya.
23. *Karnyi* JOHN II. Simontornya.

Sericothrips HAL.

24. *bicornis* KARNY (*staphylinus* JABL.). II. Badacsony, Sárbogárd, Simontornya.
25. *gracilicornis* WILL. II. Simontornya.
26. *circumfusus* PR. II. Simontornya.

Drepanothrips UZ.

27. *Reuteri* UZ. II. Simontornya.

Dendrothrips UZ.

28. *ornatus* JABL. I. Kis-Szt.-Miklós; II. Simontornya.
29. *Degeeri* UZ. II. Simontornya.
— f. *invidiosa* PR. II. Simontornya.
30. *saltator* UZ. II. Simontornya.

Prosopothrips UZ.

31. *Vejdovskyi* UZ. II. Simontornya.

Anaphothrips UZ.

32. *(Hemianaphothrips) articulosus* PR. II. Simontornya.
33. *(Anaphothrips) obscurus* (MÜLL.). I. Budapest, Kiskúnhalas; II. Simontornya.
— — f. *collaris* PR. II. Simontornya.

34. *(Neophysopus) atroapterus* Pr. II. Simontornya.
— — f. *crocea* Pr. II. Simontornya.
35. — *validus* Karny. II. Simontornya.
36. — *silvarum* Pr. II. Simontornya.
37. — *euphorbiae* Uz. II. Simontornya.
— — f. *adusta* Pr. II. Simontornya.
38. — *sordidus* Uz. II. Simontornya.
39. — *omissus* Pr. II. Simontornya.
40. — *gracillimus* Pr. II. Simontornya.
41. — *pannonicus* Pr. II. Simontornya.

Oxythrips Uz.

42. *ulmifoliorum* Hal. II. Simontornya.
— f. *caespiticola* Pr. II. Simontornya.
43. *cannabensis* Knechtel. II. Simontornya.

Odontothrips Serv.

44. *loti* Hal. *(ulicis* Jabl.). I. Budapest, Kiskúnhalas, Monor, Csepel, Nagy-Lóré; II. Simontornya; V. Sepsi-Szt.-György.
— f. *adusta* Pr. II. Simontornya.
45. *meridionalis* Pr. I. Derecske; II. Simontornya.
— f. *adusta* Pr. II. Simontornya.
46. *confusus* Pr. II. Simontornya.
47. *aemulans* Pr. II. Simontornya.
48. *phaleratus* Hal. II. Simontornya.
49. *intermedius* Uz. II. Simontornya.
50. *edentulus* Pr. II. Simontornya.

Scolothrips Hinds.

51. *longicornis* Pr. II. Simontornya.

Kakothrips Will.

52. *robustus* Uz. II. Simontornya, Csobánc.

Frankliniella Karny.

53. *tenuicornis* Uz. II. Simontornya.
— f. *adusta* Uz. II. Simontornya.
54. *intonsa* Tryb. *(ater* Jabl.) Ueberall.
— f. *adusta* Uz. I. Kiskúnhalas; II. Simontornya.
55. *pallida* Uz. II. Simontornya.
— f. *melanura* Pr. II. Simontornya.
56. *nigriventris* Uz. II. Simontornya.

Parafrankliniella Pr.

57. *verbasci* Pr. II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *adusta* Pr. II. Simontornya.

Taeniothrips Serv.

58. *firmus* Uz. II. Simontornya.
59. *frontalis* Uz. II. Simontornya.
— f. *adusta* Pr. II. Simontornya.
60. *pilosus* Uz. II. Simontornya.
61. *Frici* Uz. II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *alba* Pr. II. Simontornya.
— f. *pallidivestis* Pr. II. Simontornya, Csobánc.
62. *atratus* Hal. I. Monor; II. Simontornya, Sárbogárd; V. Fogaras.
— f. *adusta* Uz. II. Simontornya.
63. *linariae* Pr. II. Simontornya.
64. *salicis* Reut. I. Mezőkövesd; II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *fusca* Pr. I. Mezőkövesd; II. Simontornya.
— f. *adusta* Pr. II. Simontornya.
— f. *ulmifoliorum* Pr. II. Simontornya.
65. *albidicornis* Knechtel. II. Simontornya.
66. *inconsequens* Uz. I. Budapest; II. Simontornya.
67. *picipes* Hal. II. Simontornya.

Rhopalandrothrips Pr.

68. *annulicornis* Uz. II. Simontornya.

Euchaetothrips Bagn.

69. *Kroli* Schille. II. Simontornya.

Thrips L.

70. *physapus* L. Ueberall.
— f. *magna* Pr. II. Simontornya, Csobánc.
— f. *adusta* Uz. II. Simontornya, Sárbogárd; V. Fogaras.
— f. *obscuricornis* Pr. II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *flavescens* Pr. II. Simontornya, Csobánc, Sárbogárd.
71. *validus* Uz. II. Simontornya.
72. *euphorbiae* Knechtel. II. Simontornya.
— f. *adusta* Pr. II. Simontornya.
73. *angusticeps* Uz. II. Simontornya.
74. *dubius* Pr. II. Simontornya.

75. *fuscipennis* Hal. Pr. II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *drabae* Pr. II. Simontornya.
— f. *corticina* Pr. II. Simontornya.
— f. *major* Uz. II. Simontornya.
— f. *adusta* Uz. II. Simontornya.
— var. *banatica* Knechtel. II. Simontornya.
— — f. *ustulata* Pr. II. Simontornya.
— — f. *dorsimaculata* Pr. II. Simontornya.
76. *sambuci* Heeg. I. Budapest; II. Simontornya.
77. *paluster* Reut. Pr. II. Simontornya.
78. *fulvipes* Bagn. II. Simontornya.
79. *calcaratus* Uzel. II. Simontornya.
80. *viminalis* Uz. II. Simontornya.
— f. *decolor* Pr. II. Simontornya.
81. *minutissimus* L. II. Simontornya. (Die Angaben über diese Art in der „Fauna Regn. Hung." sind unsicher, da sie sich sehr wahrscheinlich nicht nur auf diese Art, sondern auch auf *Thrips fuscipennis* oder *tabaci pulla* beziehen.)
— f. *obscura* Coesf. II. Simontornya.
82. *discolor* Hal. II. Simontornya.
83. *incognitus* Pr. II. Simontornya.
84. *nigropilosus* Uz. II. Simontornya.
— f. *umbrata* Pr. II. Simontornya.
— f. *laevior* Pr. II. Simontornya.
85. *pilosissimus* Pr. II. Simontornya.
86. *conferticornis* Pr. II. Simontornya.
87. *timidus* Pr. II. Simontornya.
88. *urticae* F. II. Simontornya.
89. *flavus* Schrk. (= *urticae* Jabl. nec. F.). Ueberall.
— f. *obscuricornis* Pr. II. Simontornya.
— f. *brevicornis* Pr. II. Simontornya.
90. *Pillichi* Pr. II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *fallaciosa* Pr. II. Simontornya, Sárbogárd.
— f. *hiemalis* Pr. II. Simontornya.
91. *tabaci* Lind. I. Budapest, Kiskúnhalas, Derecske, Nagyvárad; II. Simontornya, Sárbogárd, Csobánc.
— f. *pulla* Uz. I. Kiskúnhalas; II. Simontornya, Csobánc.
— f. *annulicornis* Uz. II. Simontornya.
— f. *nigricornis* Pr. II. Simontornya.
— f. *atricornis* Pr. II. Simontornya.
— f. *irrorata* Pr. II. Simontornya.

92. *origani* Pr. II. Simontornya.
93. *albopilosus* Uz. II. Simontornya.
94. *(Epithrips) Uzelianus* Pr. II. Simontornya.

Sminyothrips Uz.

95. *biuncinatus* Uz. II. Simontornya.
— f. *adusta* Pr. II. Simontornya.
96. *biuncatus* Uz. II. Simontornya.

Baliothrips Uz.

97. *dispar* Hal. I. Budapest, Ó-Buda, Rákosfalva, Derecske; IV. Felső-Sebes; V. Görgény-Szent-Imre.
— f. *ustulata* Pr. I. Derecske.

Stenothrips Uz.

98. *graminum* Uz. II. Simontornya.
— f. *obscura* Pr. II. Simontornya.

Platythrips Uz.

99. *tunicatus* Hal. II. Simontornya.
— f. *obscura* Reut. II. Simontornya.

Bolacothrips Uz.

100. *Jordani* Uz. II. Simontornya

II. TUBULIFERA.

Cryptothrips Uz.

101. *latus* Uz. II. Simontornya.
102. *(Cryptaplothrips) famelicus* Pr. II. Simontornya.

Cephalothrips Uz.

103. *monilicornis* Reut. I. Budapest; II. Simontornya.

Rhynchothrips Hood.

104. *hungaricus* Pr. II. Simontornya.

Liothrips Uz.

105. *setinodis* Reut. II. Simontornya.
106. *pragensis* Uz. I. Bogács, Mező-Nyárád; II. Simontornya.

Thorybothrips PR.

107. *graminis* PR. II. Simontornya.

Lispothrips REUT.

108. *crassipes* JABL. II. Badacsony, Simontornya.

Bryothrips PR.

109. *Pillichellus* PR. II. Simontornya.

Hoplothrips SERV.

110. *ulmi* F. IV. Nagy-Mihály. (Konnte nicht nachgreprüft werden.)
111. *(Trichothrips) pedicularius* HAL. II. Simontornya.
112. — *caespitis* UZ. II. Simontornya.

Haplothrips SERV.

113. *(Xylaplothrips) fuliginosus* SCHILLE. I. Budapest, Mezőkövesd; II. Simontornya.
114. *distinguendus* UZ. II. Simontornya.
115. *setiger* PR. II. Simontornya, Sárbogárd.
116. *alpester* PR. V. Fogaras.
117. *dianthinus* PR. II. Simontornya.
118. *Vuilleti* PR. II. Simontornya.
119. *tritici* KURDJ. II. Simontornya.
120. *aculeatus* F. Ueberall.
— f. *funebris* PR. II. Simontornya.
121. *juncorum* PR. I. Derecske; II. Simontornya.
122. *acanthoscelis* KARNY. I. Kiskúnhalas; II. Simontornya, Sárbogárd, Csobánc.
123. *subtilissimus* HAL. II. Simontornya.
— f. *floricola* PR. I. Budapest; II. Simontornya.
124. *Knechteli* PR. II. Simontornya.
125. *niger* OSB. I. Derecske; II. Csobánc, Simontornya, Sárbogárd.
126. *angusticornis* PR. II. Simontornya; I. Kiskúnhalas, Csobánc.
127. *leucanthemi* SCHRK. I. Derecske; II. Simontornya. (Wenn wir JABLONOWSKI's *Phl. statices* mit dieser Art identifizieren, so ist damit zum Ausdruck gebracht, dass sie in Ungarn überall vorkommt; es fällt aber auf, dass sie in Simontornya sehr selten ist, weshalb *Phl. statices* JABL. (nec HAL.) wahrscheinlich mit *niger* oder einer anderen Art identisch sein dürfte.)
128. *(Hindsiana) flavicincta* KARNY. II. Simontornya; IV. Bodrogszerdahely.

129. *(Zygothrips) minutus* Uz. I. Izsák; II. Simontornya.
130. *(Hadothrips) robiniae* Pr. II. Simontornya.

Neoheegeria Schmutz.

131. *verbasci* Osb. II. Simontornya, Sárbogárd.

Phloeothrips Hal.

132. *(Acanthothrips) nodicornis* Reut. I. Bogács; II. Simontornya IV. Beregszász; V. Tasnád, Görgény-Szt.-Imre.
133. *(Odontinothrips) denticauda* Pr. II. Simontornya.
134. *coriaceus* Hal. II. Simontornya; III. Lucski.
135. *(Hoplandrothrips) Pillichianus* Pr. II. Simontornya.
136. — *tridens* Pr. II. Simontornya.
137. — *bidens* Bagn. I. Budapest.
138. — *unidens* Pr. II. Simontornya.

Megathrips Targ.-Tozz.

139. *lativentris* Heeg. I. Budapest; II. Simontornya; IV. Torna, Czéke.

Bolothrips Pr.

140. *icarus* Uz. II. Simontornya.
141. — f. *pallipes* Uz. I. Rév; II. Simontornya.
142. *dentipes* Reut. I. Kecskemét; II. Simontornya.
143. *bicolor* Heeg. I. Farkasd, Budapest; II. Simontornya; IV. Varannó.
144. *cingulatus* Karny. II. Simontornya.

NOGRÁDMEGYEI BAZALTOK ARAGONIT-KRISTÁLYAIRÓL.

Irta Dr Vendl Mária.

(5 ábrával).

ÜBER ARAGONITKRISTALLE DER BASALTE AUS DEM KOMITAT NÓGRÁD.

Von Dr Marie Vendl.

(Mit 5 Figuren).

A nógrádmegyei salgótarjánkörnyéki bazaltok üregeiben található aragonitokról Liffa és Jugovics közöltek kristálytani tanulmányokat. Liffa[1] a korláti bazalt aragonitjait, Jugovics[2] pedig a Somoskő határában levő „Macskalyuk"-bánya aragonitjait tanulmányozta. Az általam megvizsgált aragonitok egyrésze Vecseklőről, a Fénykő-dülői kőbányából, másrésze pedig a Medveshegység Eresztvény-i kőbányájából származik.

Moticska Nándor bányaigazgató úr a salgótarjáni reálfőgimnáziumnak Vecseklőről, a Fénykő-dülői kőbányából származó bazaltot ajándékozott, melynek üregeiben szépen kifejlődött aragonitkristályok vannak. Dr Dornyay Béla tanár úr az aragonit kristálytani viszonyainak tanulmányozása céljából a darabot rendelkezésemre bocsátotta, amiért neki e helyen is őszinte köszönetemet fejezem ki. A körülbelül $1^1/_2$—2 cm átmérőjű üregek nyilását sugarasan összenőtt aragonitoszlopok zárják el, az üreg belsejében pedig apró kristályok láthatók. A külső, sugarasan összenőtt kristályok terminális vége nincs meg és lapjaik is zavart

[1] A. Liffa: Neues Aragonitvorkommen in Korlát, Comitat Nógrád. (Zeitschrift für Kryst. XLVII, 1910, p. 249).

[2] Jugovics L.: Kristálytani tanulmányok magyar ásványokon. (Annales Musei Nat. Hung. X, 1912, p. 301).

felületűek, úgy, hogy kristálytani vizsgálatokra nem alkalmasak, de az üreg falára nőtt kristályok között vannak olyanok, melyek goniometrikus mérés céljaira megfelelők, lapjaik simák, fényesek, terminális végük jól kifejlődött.

A kristályok oszlopos kifejlődésűek, $^1/_2$—1 $^m/_m$ szélesek és 4—6 $^m/_m$ hosszúak; részben egyszerűek, részben pedig ikrek az m {110} szerint; az egyik egyszerűnek látszó kristályon is ikerrovátkosság észlelhető. Az egyik kristály az m {110} prizma két szemközti lapjának uralkodó kifejlődése következtében táblás külsejű. Egy másik kristályon szintén erősen fejlett az m {110} prizma két szemközti lapja s ugyanilyen mértékű a b {010} két lapja is, míg a prizma harmadik lapja csak egész keskeny csík, a negyedik pedig egyáltalában nem fejlődött ki. A kristály tehát rombus-átmetszetű oszlop, de az oszlopot nem az m {110} prizma négy, hanem csak két szemközti lapja alkotja a b {010} két lapjával. Érdekesen alakult a kristály teteje is: a szemközti oktansok egyik párjában a p {111}, a másikban pedig az s {121} két lapja fejlődött ki. Fellép azonkívül a k {011} mindkét lapja s az x {012} egy keskeny, kicsi lapja. Végül a kristály tetejét a c {001} zárja be. Lapja kimart és érdes, reflexe gyengefényű, de két, a [010,001] = [100] és [110, 001] = [1$\bar{1}$0] övben eszközölt mérés alapján jelenléte kétségtelennek tekinthető.

A megmért kristályokon az alábbi alakokat határoztam meg:

c {001}	m {110}
b {010}	p {111}
k {011}	s {121}
x {012}	

A c {001} csak egy kristályon volt észlelhető, lapja homályos, érdes, reflexe gyenge, de azért határozott.

A b {010} az összes kristályon kifejlődött. Lapjai néha kissé rostosak vízszintes irányban.

A k {011} és x {012} fényes, kitünően tükröző lapokkal jelennek meg.

Az m {110} lapjai többnyire kissé érdesek, de azért fényesek és jól mérhetők.

A p {111} és s {121} bipiramisok lapjai simák és tükörfényesek.

Az alakok eloszlását a kombinációkon az alábbi kis táblázat tünteti fel:

	1	2	3	4
c {001}		*		
b {010}	*	*	*	*
k {011}		*	*	*
x {012}		*		*
m {110}	*	*	*	*
p {111}	*	*	*	*
s {121}		*	*	

A kristályok kifejlődését négy ábrán tüntettem fel. A 2., 3. és 4. kristályt a *c* tengelyre merőleges projekcióban is ábrázoltam.

Az alakok meghatározására szolgáló mért középértékek összehasonlítva a számított adatokkal, a következők:

			Mért		Számított		
b : *k*	= (010) : (011)	=	54°	8′	54°	13′	30″
x	= (012)	=	70	17	70	11	13
p	= (111)	=	64	54	64	45	44
s	= (121)	=	46	34	46	42	30
c	= (001)	=	89	54	90		
k : *k*′	= (011) : ($0\bar{1}1$)	=	71	36	71	33	
k	= (011)	=	36	2	35	59	21
x	= ($0\bar{1}2$)	=	16	3	15	57	43
p	= ($1\bar{1}1$)	=	43	17	43	12	15
m : *m*′	= (110) : ($1\bar{1}0$)	=	63	43	63	48	
b	= (010)	=	58	10	58	6	
b	= (010)	=	5	48	5	42	
m	= ($1\bar{1}0$)	=	52	20	52	24	
k	= ($0\bar{1}1$)	=	72	5	72	19	
p	= ($1\bar{1}1$)	=	36	12	36	15	19
c	= (001)	=	90	8	90		
p : *p*′	= (111) ; ($1\bar{1}1$)	=	50	21	50	28	32
p″	= ($\bar{1}\bar{1}1$)	=	107	33	107	29	22
s	= ($1\bar{2}1$)	=	18	12	18	4	
k′	= ($0\bar{1}1$)	=	76	44	76	39	45
x	= ($0\bar{1}2$)	=	65	55	65	52	22
s : *m*′	= (121) : ($1\bar{1}0$)	=	83	43	83	56	30

A Medves-hegység eresztvényi kőbányájából származó aragonitkristályok a Magyar Nemzeti Múzeum tulajdonában vannak. A megvizsgált kristályok mind rendkívül finom tűk, uralkodó alak rajtuk az *m* {110} prizma, vagy pedig egy nagyon meredek bipiramis.

Meghatározott alakok:

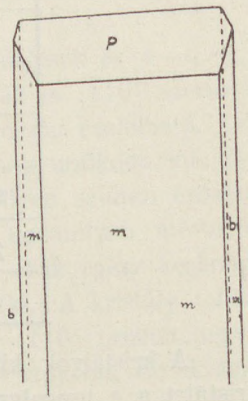
b {010} *p* {111}
k {011} π {24.24.1}
m {110}

Ez öt alakból két kombinációt észleltem:

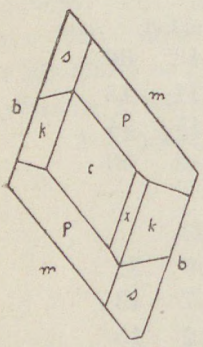
b, *k*, *m*, *p* ; *b*, *k*, *p*, π.

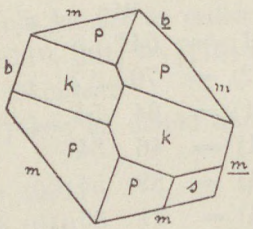
Iker is megfigyelhető az *m* {110} szerint.

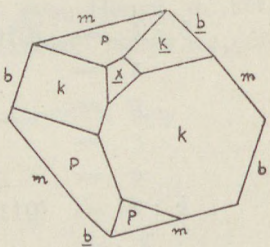
Az 5. ábrában a meredek piramisos kristályt tüntettem fel.

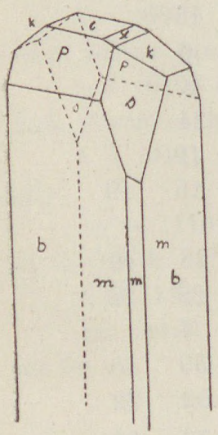


1. ábra. — Fig. 1.

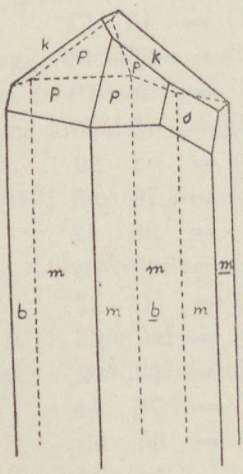




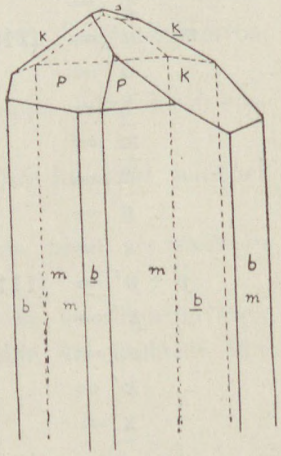




2. ábra. — Fig. 2.



3. ábra. — Fig. 3.



4. ábra. — Fig. 4.

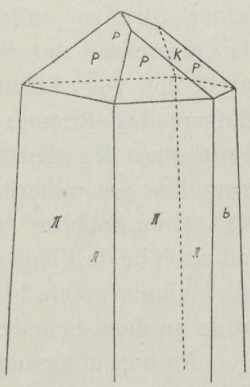
Az alábbi kis táblázatban összeállítottam a mért középértékeket és a megfelelő számított hajlásokat:

			Mért		Számított		
$b : k$	= (010)	: (011) =	54°	22′	54°	13′	30″
$k : k'$	= (011)	: $(0\bar{1}1)$ =	71	29	71	33	
p	=	(111) =	43	18	43	12	15
$p : p'$	= (111)	: $(1\bar{1}1)$ =	50	25	50	28	32
p''	=	$(\bar{1}\bar{1}1)$ =	107	30	107	29	22
k'	=	$(0\bar{1}1)$ =	76	45	76	39	45
$m : m'$	= (110)	: $(1\bar{1}0)$ =	63	33	63	48	
p	=	(111) =	36	19	36	15	19
$\pi : p$	= (24.24.1)	: (111) =	34	35	34	30	33

A kristályok mérését a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem ásvány-kőzettani intézetében végeztem Dr Mauritz Béla tanár úr szíves engedélyével.

* * *

In den Hohlräumen der Basalte aus der Umgegend von Salgótarján (Comitat Nógrád) befinden sich an mehreren Stellen schöne Aragonitkristalle, welche auch zum Zweck kristallographischer Untersuchungen geeignet sind. Bisher sind nur die Aragonite von Korlát und Somoskő (Grube „Macskalyuk") kristallographisch beschrieben worden und zwar Liffa[1] hat die Aragonite von Korlát und Jugovics[2] die von Somoskő studiert. Das Material zu vorliegender Arbeit stammt teils von Vecseklő aus dem Steinbruche von „Fénykő-dülő", teils aus dem Steinbruche von „Eresztvény" des Medves-Gebirges.



5. ábra. — Fig. 5.

Herr Bergdirektor Nándor Moticska hat dem salgótarjáner Realgymnasium ein Basaltstück von Vecseklő geschenkt, in dessen Hohlräumen sehr schön ausgebildete Aragonitkristalle vorkommen. Herr Gymnasialprofessor Dr Béla Dornyay hat mir das Stück gefälligst zum Zwecke kristallographischer Untersuchung zugestellt, wofür es mir gestattet sei, auch an dieser Stelle meinen höflichsten Dank darzubringen. Bei den Öffnungen

[1] A. Liffa: Neues Aragonitvorkommen in Korlát, Comitat Nógrád. (Zeitschrift für Kryst. XLVII, 1910, p. 249.)

[2] Jugovics L.: Kristálytani tanulmányok magyar ásványokon. (Annales Musei Nat. Hung. X, 1912, p. 301.)

der Hohlräume von beiläufig 1½—2 $^{m}/_{m}$ Durchmesser, sind miteinander radial verwachsene Aragonitsäulchen sichtbar, während im Inneren der Hohlräume kommen kleine, aufgewachsene Kristalle vor. Die äusseren, miteinander radial verwachsenen Kristalle waren für kristallographische Untersuchungen nicht geeignet, aber unter den Kristallen auf den Wänden der Hohlräume befinden sich auch solche, welche glatte, glänzende Flächen und gut ausgebildete terminale Enden besitzen und infolgedessen auch zum Zweck goniometrischer Messungen brauchbar waren.

Die gemessenen Kristalle sind ½—1 $^{m}/_{m}$ breit und 4—6 $^{m}/_{m}$ lang; sie sind prismatisch ausgebildet, teils als einfache Individuen, teils als Zwillinge. Auch an einem scheinbar einfachen Kristalle ist Zwillingslamellierung sichtbar. An einem Kristall sind zwei parallele Flächen des Prismas m {110} vorwaltig ausgebildet, so dass dieses Kristall als gestreckte, dünne Tafel erscheint. An einem anderen Kristalle sind auch zwei parallele Flächen des Prismas stark entwickelt und ebenso die Flächen des Pinakoides b {010}; während die dritte Prismenfläche nur ganz untergeordnet als kleiner Streifen auftritt und die vierte ist überhaupt nicht ausgebildet. Der Querschnitt des Kristalls ist also ein Rombus, dessen Seiten aber nicht durch die vier Flächen des Prismas, sondern durch die zwei parallelen Flächen des Prismas mit den Flächen des Pinakoides gebildet werden. Die Spitze des Kristalls ist auch sehr interessant entwickelt. Im einen Paare der gegenüberliegenden Oktante sind zwei Flächen der Pyramide p {111}, im anderen zwei Flächen der Form s {121} entwickelt. Ausserdem sind noch beide Flächen des Prismas I. Stellung k {011} vorhanden und auch eine kleine schmale Fläche des Prismas I. Stellung x {012} tritt auf. Endlich wurde an dem Scheitel des Kristalls auch noch die Basisfläche konstatiert.

An den untersuchten Kristallen sind die folgenden Formen beobachtet worden:

c {001}	m {110}
b {010}	p {111}
k {011}	s {121}
x {012}	

c {001} war nur an einem einzigen Kristall konstatiert. Ihre Fläche ist matt und rauh mit schwachem Reflexbild.

b {010} ist an allen vier Kristallen entwickelt. Ihre Flächen sind manchmal in horizontaler Richtung schwach gerieft.

Die Flächen des Prismas m {110} sind oft wenig rauh, sie sind aber doch glänzend und gut messbar.

Die Prismen I. Stellung k {011} und x {012}, ebenso die Bipyramide p {111} und s {121} besitzen glatte, glänzende, gut reflektierende Flächen.

Die nachstehende kleine Tabelle zeigt die Verteilung der Formen:

	1	2	3	4
c {001}		*		
b {010}	*	*	*	*
k {011}		*	*	*
x {012}		*		*
m {110}	*	*	*	*
p {111}	*	*	*	*
s {121}		*	*	

Die Kristalle sind auf der Seite 72 des ungarischen Textes in 4 Figuren dargestellt. Die Kristalle No 2., 3. und 4. sind auch in einer Projektion vertikal auf die Achse *c* abgebildet.

Die Mittelwerte der Messungen und die berechneten Daten sind im ungarischen Text auf der Seite 71 zusammengestellt.

Die Aragonitkristalle des Medves-Gebirges aus dem Steinbruche von „Eresztvény" befinden sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums. Die untersuchten Kristalle sind alle sehr feine Nadeln; als vorherrschende Formen treten entweder das Prisma *m* {110}, oder eine steile Bipyramide auf.

Die bestimmten Formen sind:

b {010} *p* {111}
k {011} π {24. 24. 1}
m {110}

Aus diesen Formen konnte ich die folgenden zwei Kombinationen beobachten:

b, *k*, *m*, *p*; *b*, *k*, *p*, π.

Zwillinge nach *m* {110} kommen auch vor.

In Fig. 5 auf Seite 73 des ungarischen Textes ist das steile pyramidale Kristall dargestellt.

Die gemessenen und berechneten Winkelwerte sind im ungarischen Text auf Seite 73 mitgeteilt.

Die Messungen der Kristalle habe ich im mineralogisch-petrographischen Institut der Pázmány-Universität in Budapest ausgeführt.

KVARC A SZEPES-GÖMÖRI ÉRCHEGYSÉGBŐL.

Irta Dr Vendl Mária.

(Két ábrával).

QUARTZ DE LA MONTAGNE MÉTALLIFÈRE DE SZEPES-GÖMÖR.

Par Dr Marie Vendl.

(Avec 2 figures).

A Szepes-Gömöri Érchegység ércteléreinek képződése postvulkáni hatásokra vezethető vissza.[1] Az érceket kisérő pneumatolitikus-hydatogen keletkezésű ásványok között foglal helyet a kvarc is. A siderit társásványa gyanánt Sajóházán, Lucziabányán, Gömörrákoson, Bindtbányán, Felső- és Alsószalánkon előforduló 1—9½ cm hosszú kvarckristályokat Dr Zimányi Károly ismertette.[2] A Magyar Nemzeti Múzeum gyüjteményében van egy kvarckristály, mely a Szepes-Gömöri Érchegységből származik s mely nemcsak szépségével, hanem elsősorban nagyságával vonja magára a figyelmet, amennyiben hossza körülbelül 25 cm. A színtelen, majdnem átlátszó kvarckristály hematit (vascsillám) zárványokat tartalmaz. A kristály egyik oldalával üreges-sejtes limonitra nőtt. Az üregekben, valamint az üregeket elválasztó lemezek falán hematit látható s egyes helyeken a lemezek fala teljesen hematitból áll. Itt-ott rendkívül apró szemcsékben pyrit figyelhető meg. A kristály közelebbi lelőhelye a darab etikettjén nincs feltüntetve, de az előfordulási viszonyok és a fellépő társásványok alapján minden valószinűség szerint Gömörrákosról származik.

A kristályon fellépő alakok az $r\ \{10\bar{1}1\}$ és $z\ \{01\bar{1}1\}$ romboederek,

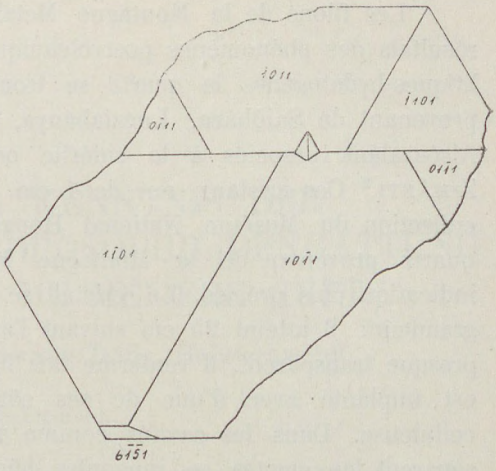
[1] Schafarzik F.: Adatok a Szepes-Gömöri Érchegység pontosabb geologiai ismeretéhez. (Math. és Term. Tud. Értesitő XXII, 1904, p. 414).

[2] Zimányi K.: Ásványtani közlemények a Szepes-Gömöri Érchegységből és a Délkeleti Felföldről. (Ann. Mus. Nat. Hung. XIX, 1923, p. 78).

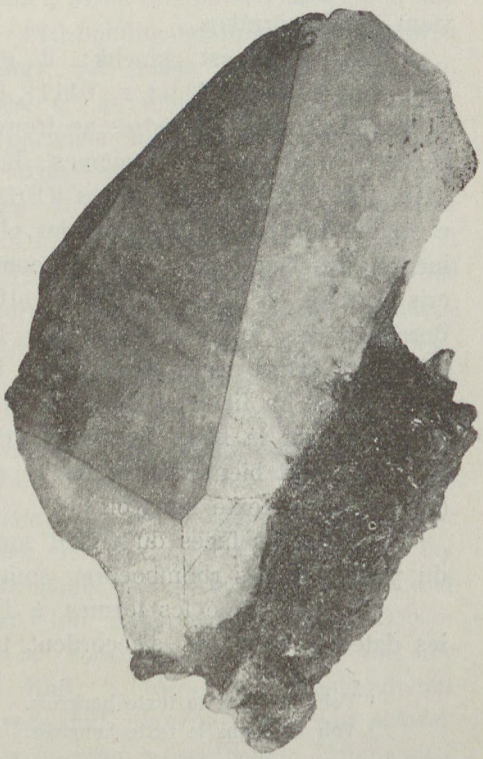
az m $\{10\bar{1}0\}$ prizma és az x $\{6\bar{1}\bar{5}1\}$ trapezoeder, melynek helyzete alapján a kristály bal. A kristály csúcsán mind a hat romboederlap kifejlődött, de nem egyforma nagyságban, hanem úgy, hogy két első lap nagy, e kettővel szemben eső két hátulsó kisebb s kettő oldalt legkisebb. A romboederlapoknak egyenlőtlen mértékben való kifejlődése miatt a hat lap nem találkozik egy csúcsban a kristály tetején, hanem az r $(10\bar{1}1)$ lapja metszésben van nemcsak a z szomszédos $(01\bar{1}1)$ lapjával, hanem az r hátulsó $(\bar{1}101)$ és a z hátulsó $(\bar{1}011)$ lapjával is; hasonlóképen a z $(1\bar{1}01)$ lapja nemcsak az r $(01\bar{1}1)$ lapjával érintkezik, hanem a z $(\bar{1}011)$ lapjával is. Az $(10\bar{1}1)$ és $(\bar{1}011)$ lapok érintkezési élén két kis beugró párhuzamos lapismétlődés figyelhető meg. Felülről nézve a kristály az 1. ábra képét nyujtja. A kristálynak alsó oszlopos része a felső romboederes részhez viszonyítva, csak kis mértékben fejlődött ki, ami a kristályról közölt fényképreprodukción (2. ábra) jól látszik.

A kristálylapok mind rendkívül fényesek, a prizma- és romboederlapokon vízszintes irányú gyenge rostozottság észlelhető.

A kristályalakok meghatározása kontaktgoniométerrel történt. Az így kapott adatok meglepően egyeznek a számított értékekkel.



1. ábra. Fig. 1.



2. ábra. — Fig. 2.

Les filons de la Montagne Metallifère de Szepes-Gömör sont les résultats des phénomènes postvolcaniques.[1] Parmi les minéraux pnéumato-litiques-hydatogènes le quartz se trouve aussi. Les cristaux de quartz provenant de Sajóháza, Lucziabánya, Gömörrákos, Bindtbánya, Felső- és Alsószalánk associés à la sidérite ont été étudiés par M. le Dr Ch. Zimányi.[2] Ces cristaux ont de 1 cm. jusqu'à 9½ cm de longueur. La collection du Muséum National Hongrois possède un grand cristal de quartz provenant de la Montagne Métallifère de Szepes-Gömör sans indication plus précise. Le cristal se distingue particulièrement par sa grandeur: il atteint 25 cm suivant l'axe vertical. Le cristal est incolore, presque transparent, il renferme des inclusions d'hématite (micacée) et il est implanté avec d'une de ses côtés sur une limonite caverneuse-celluleuse. Dans les cavités comme aussi sur les murs des lames qui séparent les cavités se rencontre hématite et à quelques endroits la mur des lames consiste tout à fait en hématite. On peut encore pyrite observer en très petits grains. La localité précise du cristal n'est pas fixée, mais d'aprés les associations minéralogiques je peux assurer qu'il vient de Gömörrákos.

Le cristal est gauche; il présente les formes suivantes: les rhomboèdres r $\{10\bar{1}1\}$ et z $\{01\bar{1}1\}$, le prisme m $\{10\bar{1}0\}$ et le trapézoèdre x $\{61\bar{5}1\}$. Les rhomboèdres se trouvent avec toutes les six faces, mais celles-ci n'ont pas les mêmes dimensions; deux d'elles sont larges [$(10\bar{1}1)$ et $(1\bar{1}01)$,] deux autres [$(\bar{1}011)$ et $(\bar{1}101)$] sont moins développées et deux [$(0\bar{1}11)$ et $(01\bar{1}1)$] sont les plus réduites. À cause de la dimension inégale des faces, elle ne se rencontrent pas en un point au bout du cristal, mais les faces $(10\bar{1}1)$ et $(1\bar{1}01)$ sont contiguës aussi aux faces derrières des formes r et z. Sur l'arête contiguë des faces $(10\bar{1}1)$ et $(\bar{1}011)$ se trouve un angle rentrant à cause de la répétition paralléle de deux faces. La figure 1. du texte hongrois représente le cristal dans une projection sur la base. La partie prismatique du cristal est fort réduite ce qu'on peut bien voir de la reproduction photographique du cristal. (Figure 2. du texte hongrois.)

Toutes les faces du cristal sont extrêmement brillantes, mais celles du prisme et des rhomboèdres sont faiblement striées horizontalement.

J'ai déterminé les formes à l'aide d'un goniomètre d'application; les dates ainsi reçues s'accordent très bien avec les valeurs calculées.

[1] Voir cit. dans le texte hongrois.
[2] Voir cit. dans le texte hongrois.

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER SÜDOSTASIATISCHEN DROSOPHILIDENGATTUNG HYPSELOTHYREA DE MEIJERE (DIPT.).

Von Medizinalrat Dr Oswald Duda, Habelschwerdt.

(Mit 5 Figuren).

In seiner Arbeit: „Ueber einige indo-australische Dipteren des Ungarischen National-Museums, bez. des Naturhistorischen Museums zu Genua" (Annales Musei Nationalis Hungarici IV, 1906), hat de Meijere an der Hand von drei von ihm beschriebenen Arten *(dimidiata, fascipennis* und *brevipennis)* auf Seite 193—194 die Drosophilidengattung *Hypselothyrea* aufgestellt und auf Seite 194 besonders mit *Asteia* Meigen verglichen. Sturtevant nahm wohl hieraus Anlass sie in seiner Arbeit „The North American Species of *Drosophila*" (Carnegie Institution of Washington, 1921, p. 49 und 107) den *Asteinae* zuzuweisen. Da mir bei Abfassung meines „Beitrag zur Systematik der Drosophiliden unter besonderer Berücksichtigung der paläarktischen u. orientalischen Arten" (Arch. f. Naturg., 1924, Abt. A, 2. Heft, p. 172—234) de Meijere's Arbeit über *Hypselothyrea* noch nicht bekannt war, so habe ich sie damals vernachlässigt. Nachdem ich inzwischen de Meijere's Typen des Ung. Nat. Museum gesehen habe, habe ich mich davon überzeugt, dass *Hypselothyrea* entsprechend meiner Begrenzung der Familie der Drosophiliden, eine echte Drosophilidengattung ist, die, wie alle Drosophilidengattungen, eine starke pro- und reklinierte Orbitale (p. Orb. und h. r. Orb.) und keine Mesopleuralen hat. Die Astiiden haben zwar auch keine Mesopleuralen, aber nicht die starke p. und h. r. Orb. der Drosophiliden. Auch ist bei ihnen die Costa nicht zweimal unterbrochen, und es fehlen Costalen und Schienenpräapikalen und -endborsten im Gegensatz zu den Drosophiliden und so auch zu *Hypselothyrea*. Diese Gattung ist der von mir im Arch. f. Nat. 1922, Abt. A., 4. Heft, S. 150—160, abgehandelten Gattung *Liodrosophila* m. so nahe verwandt, dass sie sich nur schwer von ihr abgrenzen lässt. Ich habe als einzigen wesentlichen Unterschied nur finden können, dass die v. r. Orb. (= vordere reklinierte Orbitale),

welche bei *Liodrosophila* zwar schwach, aber meist noch nachweisbar ist, bei *Hypselothyrea* gänzlich fehlt, desgleichen Pv., worauf ich noch zurückkomme; doch gibt es, wie ich in der „Fauna Sumatrensis *Drosophilidae*" beschrieben habe, *Liodrosophila*-Arten, wie *fasciata* und *contracta* mihi, bei welchen man zweifelhaft sein kann, ob die winzigen Härchen, welche an Stelle der v. r. Orb. stehen, noch als solche zu deuten sind. Auch bezüglich des Schildchens findet man bei *Liodrosophila* Uebergänge zu dem einigen *Hypselothyrea* eigentümlichen stark verlängerten und aufgerichteten Schildchen. Von DE MEIJERE's *Hypselothyrea*-Arten haben *dimidiata* und *fascipennis* breite, glatte und glänzende und bis an den Stirnvorderrand reichende Stirnseiten, *brevipennis* erheblich schmälere solche Stirnseiten; bei noch wieder anderen Arten mit gattungscharakteristischem langem und aufgerichtetem Schildchen sind aber die Stirnseiten fast linear und nur auf die hintere Stirnhälfte beschränkt und ganz wie bei vielen *Liodrosophila*-Arten gebildet. DE MEIJERE's Periorbiten sind nicht dem gleich zu achten, was HENDEL unter Periorbiten oder Scheitelplatten versteht. HENDEL's Scheitelplatten sind bei allen *Hypselothyrea* wie *Liodrosophyla*-Arten sehr schmal, liegen zwischen dem grossen zentralen Stirndreieck und den genannten glatten und glänzenden Stirnseiten eingeklemmt oder auf diesen Stirnseiten und reichen nach vorn nur mehr oder weniger über die Stirnmitte bzw. die p. Orb. hinaus.

Allen von mir untersuchten *Hypselothyrea* fehlen F., Pv., Postokularzilien und meist auch e. V. Am Mesonotum können A. fehlen, aber auch vereinzelt oder in wenigen Reihen angeordnet vorhanden sein. Das Schildchen hat ausser den, wie gewöhnlich, starken a. Rb. stets nur rudimentäre l. Rb., die aber auch bei *Liodrosophila* meist auffälig schwach und kurz sind. Der Hinterleib ist bei DE MEIJERE's Arten, wie von ihm angegeben, „an der Wurzel schmal, nach hinten kolbenartig erweitert und länger als das Rückenschild", bei anderen Arten mit gattungstypischem Schildchen auch anders geformt, spitz elliptisch oder auffällig breit, und in letzterem Falle ähnlich dem von *Sphaerogastrella*. Die Beine bieten keine wesentlichen Unterschiede von *Liodrosophila*. Das Flügelgeäder ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden, stimmt aber hinsichtlich der rudimentären Analzelle und Analader ganz mit *Liodrosophila* überein.

Ich habe nachfolgend ausser drei neuen Arten auch noch die drei Arten DE MEIJERE's neu beschrieben und in einen gemeinsamen Schlüssel einbezogen, teils um zu zeigen, wie verschieden DE MEIJERE's Arten sind, teils um darzutun, wie misslich es wäre, trotz der grossen Verschiedenheit der Arten, neue Gattungen aufzustellen. Der Gattungskarakter von *Hypselothyrea* mag durch meine neuen Arten verwischt erscheinen.

M.T. AKADÉMIA KÖNYV-TÁRA

Wollte man indes nur DE MEIJERE's Gattungsmerkmale gelten lassen, so müsste man aus *Hypselothyrea* DE MEIJERE fast eben so viele Gattungen machen, wie es Arten geben mag, was überflüssigerweise die Bestimmung eher erschweren, als erleichtern würde. Ich habe deshalb als *Hypselothyrea* alle Arten behandelt, bei denen v. r. Orb. und Pv. fehlen und die in allen übrigen Hinsichten mehr oder weniger der Gattung *Liodrosophila* entsprechen bzw. ein grosses, in der Regel trapezförmiges Stirnschild und eine rudimentäre Analzelle und Analader haben.

Bezüglich der von mir gebrauchten Abkürzungen verweise ich auf die ausführlichen Erklärungen in der „Revision der afrikanischen Drosophiliden" in den Annales Musei Nationalis Hungarici.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten von Hypselothyrea DE MEIJERE.

1. Stirnschild und Mesonotum glatt und glänzend, gelbbraun . . . 2
— Stirnschild und Mesonotum fein punktiert, matt, grösstenteils schwarz oder schwarzbraun 5

2. Schildchen gattungsfremdartig gebildet bzw. kurz, am Ende breit gerundet, nicht verdickt und nicht aufgekrümmt; nur *ein* Paar D. vorhanden; Hinterleib schmäler als der Thorax, seitlich komprimiert, hinter dem 1. und 2. Tergit etwas eingeschnürt; Flügel (Fig. 1.) sehr klein, kurz und schmal, farblos und weder gestreift noch gefleckt; 2. L. der ganzen Länge nach zur C. aufgebogen . . . 1. *breviscutellata* n. sp., Neuguinea.
— Schildchen gattungstypisch gebildet bzw. lang und schmal, am Ende verdickt und stark aufgekrümmt; zwei Paar D. vorhanden . . . 3.

3. Flügel (Fig. 3.) farblos oder nur diffus schwach gelblich gefärbt; 2. L. fast gerade, der C. sehr nahe verlaufend; Stirn längs der Augenränder in grosser Breite glatt und glänzend; Hinterleib am Grunde schmal, an den hinteren Tergiten stark verbreitert . . . 3. *dimidiata* DE MEIJERE, Neuguinea.
— Flügel graubraun mit weissen Querbinden oder Flecken . . . 4.

4. Flügel (Fig. 2.) mit zwei weissen Querbinden; 2. L. erst nach anfänglicher Aufbiegung zur C. derselben sehr genähert verlaufend; Stirn und Hinterleib wie bei *dimidiata* . . . 2. *fascipennis* DE MEIJERE. Neuguinea.
— Flügel mit zahlreichen zerstreuten, rundlichen, teils isolierten, teils zusammengeflossenen, weissen Flecken, ganz anders geädert als die vorige; Stirn längs der Augenränder nur hinten in Form eines schmalen, vorn schmal zugespitzten Dreiecks glatt und glänzend; Hinterleib am Grunde nicht auffällig schmal, von der Mitte ab sich nach vorn und hinten gleichmässig verschmälernd . . . 4. *guttata* DUDA, Sumatra, Neuguinea

5. Flügel (Fig. 4.) klein, schwarzbraun mit drei weissen Querbinden; 2. L. geschwungen, dicht neben der C. einherlaufend; Hinterleib mässig breit, besonders hinten seitlich mit deutlichen Makrochäten besetzt . . . . . 5. *brevipennis* DE MEIJERE, Neuguinea.

— Flügel (Fig. 5.) gross, farblos; 2. L. fast gerade, nur am äussersten Ende etwas zur C. aufgebogen, von ihr ziemlich entfernt verlaufend: Hinterleib glänzend schwarz, sehr breit, ohne Makrochäten, dagegen sehr dicht und fein hellgelb behaart . . . . . 6. *lanigera* n. sp. Neuguinea.

1. **Hypselothyrea breviscutellata** n. sp. ♀. Korperlänge 2 mm; Kopf wenig breiter als der Thorax; Gesicht braun; Kiel etwa zwei Drittel so lang wie das Gesicht, nasenförmig; Gesichtsoberlippe glänzend, weniger stark gewulstet als bei *fascipennis* DE MEIJERE.; Stirn vorn breiter als zentral lang, rotgelb; zentrales Stirnschild glatt und glänzend, trapezförmig, scharf begrenzt, vorn und seitlich von einer linearen, braunen, matten Furche umsäumt, vor über ein Drittel so breit wie die Stirn; Stirnaussenseiten etwas matter glänzend als das Stirnschild; Scheitelplatten zwei Drittel so lang, wie die Stirn, den Augen anliegend; h. r. Orb. etwa dreimal so weit vor der i. V. wie hinter der wenig schwächeren p. Orb.; v. r. Orb, e. V., Pv. und Postocularzilien fehlend; i. V., Po. und Oz. stark; Augen gross mit fast senkrecht geneigtem Längsdurchmesser, fein und zerstreut behaart; Backen sehr schmal, gelb; Kb. schwächlich; folgende Or. mikroskopisch fein und kurz: Prälabrum ungewöhnlich gross, über halb so lang, wie das Gesicht, nach hinten unten gerichtet, mikroskopisch fein, reifartig behaart; Rüssel grösstenteils eingezogen; Taster schwärzlich, fädig, unten mit einzelnen feinen Haaren; Fühler gelb, am Vorderrande verdunkelt; 3. Glied fast doppelt so lang wie das 2., kurz behaart; Ar. hinter der Endgabel oben mit 5, unten 2 langen Kstr.

Thorax merklich länger als breit; Mesonotum gelbbraun, glänzend, mikroskopisch fein bzw. reifartig gelb behaart; nur zwei A-reihen und je eine Reihe d. Mi. deutlich; nur je e i n e starke h. D. vorhanden; H. verkümmert, scheinbar fehlend; v. und h. Np. mässig stark; Sa. stark; h. Pa. deutlich; nur e i n e starke Stpl. vorhanden; Schildchen kürzer als breit, nicht aufgerichtet oder hinten auffällig verdickt; a. Rb. einander wenig näher als den feinen, eben erkennbaren l. Rb.; Schwinger weisslich.

Hinterleib länger und schmäler als der Thorax, spitz elliptisch und hinten seitlich komprimiert, hinter dem 1. und 2. Tergit etwas eingeschnürt; vorderste drei Tergite rotgelb, hinten matt und vorn glänzend; 4. und 5. Tergit rotbraun, stark glänzend, mit vorn unscharf begrenzten dunkleren Hinterrandbinden; 6. Tergit heller rotbraun und etwas weniger glänzend;

Steiss wie bei *Drosophila*; Legeröhre wenig vorstehend, apikal deutlich fein gezähnt.

Beine schlank, rotbraun, kurz behaart; Vorderschenkel innen hinten unten mit einer einzelnen präapikalen Borste; v. und h. P. verkümmert; m. P.und m. E. schwach aber deutlich; Vorder- und Hinterferse nur wenig länger als die zwei nächsten Glieder zusammen; Mittelferse fast so lang wie der Tarsenrest; 2. Vordertarsenglied etwa doppelt so lang wie das 3.

Flügel (Fig. 1) klein, sehr schmal, besonders am Grunde, über das 3. Tergit kaum hinausreichend, fast farblos bzw. eine Spur gelblich, an der Spitze eine Spur verdunkelt; 2. C-abschnitt kaum so lang wie der 3.; dieser fast 4 mal so lang wie der 4. und fast doppelt so lang wie der Q-abstand; Subcosta auf halbem Wege zur C. abgebrochen; 2. L. der ganzen Länge nach sanft zur C. aufgebogen; Endabschnitt der 3. und 4. L. vorn sanft konvex geschwungen, am Ende eine Spur divergent; Endabschnitt der 4. L. etwa 1½mal so lang, wie der Q-abstand; Endabschnitt der 5. L. nur eine Spur länger als die h. Q.; m. Q. etwas einwärts der Mitte der Discoidalzelle; diese mit der hinteren Basalzelle verschmolzen; Analzelle verkümmert; 6. L. fehlend; Alula kaum merklich entwickelt.

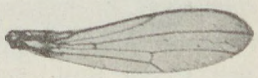


Fig. 1. — Flügel von *Hypselothyrea brevisculellata* n. sp.

Im Ung. Nat.-Museum ein ♀: „Formosa, Takao 300 m 1907, IV, 28. leg. Sauter."

2. **Hypselothyrea fascipennis.** Körperlänge etwa 2·5 mm; Kopf etwas schmäler als der Thorax; Gesicht rotbraun, glänzend; Kiel breit, nasenförmig, oben ziemlich flach, etwa zwei Drittel so lang wie das Gesicht; Gesichtsoberlippe unter der Nase einen halbmondförmigen Wulst bildend, dessen schmale Hörner zu den Gesichtsleisten aufsteigen und mit den sehr schmalen Backen je einen stumpfen Winkel bilden; seitlich reicht die Gesichtsoberlippe weit nach hinten, bzw. trennt die Backen vom Mundrande; zentral reicht der genannte Wulst bis an den hier etwas vorspringenden vorderen Mundrand heran, Stirn vorn breiter als zentral lang, nach hinten sich verbreiternd, glatt und glänzend, rotbraun mit bläulichem Schimmer; Dreieck wie bei *Liodrosophila* ein trapezförmiges, etwa erhabenes Schild bildend, vorn etwas über ein Drittel so breit wie der Stirnvorderrand, an den es heranreicht, hinten weit auf den etwas gewölbten Hinterkopf übertretend; Scheitelplatten linear; h. r. Orb. etwa dreimal so weit vor den i. V. wie hinter den p. Orb. und etwas stärker und länger als die p. Orb.; v. r. Orb. fehlend; Ozellenfleck winzig, mattschwarz; Oz. etwa $^3/_4$ so lang wie ihr Abstand vom Stirnvorderrande;

Punktaugen gelb; F., e. V., Postocularzilien und Pv. fehlend; i. V. und Po. stark; Augen gross mit nach vorn unten geneigtem Längsdurchmesser, mikroskopisch fein und sehr zerstreut behaart, scheinbar nackt; Backen schwarz, am unteren Augenpol linear; Kb. mässig stark; folgende Or. sehr fein und kurz; erst am Kinn wieder zwei deutliche Börstchen; Rüssel ähnlich dem von *Drosophila*; Prälabrum breit, mützenschirmförmig glänzend, rotbraun; Taster wie bei *Drosophila*, kräftig entwickelt, fädig, unten mit einer fast apikalen Borste; Fühler braun, 3. Glied schwärzlich, lang elliptisch, etwa doppelt so lang wie breit, und, wie das 2. Glied, kurz behaart; Ar. wie bei *Drosophila* gebildet, oben mit etwa 5, unten 2 langen Kstr. hinter der Endgabel. Mesonotum rotbraun, fettig glänzend; A. fehlend oder abgerieben; Psk. fehlend; vier starke D. vorhanden, die v. D. den h. D. wenig näher als einander und dicht oberhalb und hinter den Quereindrücken inseriert; H., v. und h. Sut., v. und h. Np. fehlend; Sa. sehr stark., auswärts gerichtet; h. Pa. mässig stark; Brustseiten glänzend rotbraun; Mesophragma schwärzlich, grau bereift, matt glänzend; nur je *eine* starke Stpl. vorhanden; Mp. fehlend; Schildchen länger als vorn breit, gleichsam seitlich zusammengedrückt, bzw. lateral so breit wie dorsal und stark aufgerichtet, mikroskopisch fein dicht behaart und matter als das Mesonotum; a. Rb. stark, divergent, einander sehr genähert; l. Rb. sehr fein und kurz; Schwinger klein, gelb, am Kopf etwas schwärzlich gefleckt.

Hinterleib glänzend schwarz mit violettem Schimmer, ähnlich geformt wie bei der Syrphidengattung *Ascia*, am 1. und 2. Tergit sehr schmal, an den folgenden Tergiten breit und stark gewölbt, am Bauch entsprechend ausgehöhlt; 2. Tergit etwas länger als das 3.; 4. Tergit etwa so lang wie das 3. und länger als das 5. und das noch kürzere 6. Tergit; hintere Tergite an den Seitenrändern deutlich fein beborstet; After des ♂ nach unten schauend; Gen.-Anh. verborgen.

Beine dünn und lang, gelb, doch Vorderschenkel, Vorder- und Hinterschienen ausgedehnt verdunkelt, Mittel- und Hinterschenkel an den unteren Hälften verdunkelt; Vordertarsen weissgelb; Vorderhüften so lang wie die Vorderschenkel, diese innen hinten, wie bei *Drosophila*, mit weitläufig gereihten, abstehenden Borstenhaaren; Mittel- und Hinterschenkel vorn mit je einer schwachen Prägenualen, sonst kurz behaart; v. und h. P. winzig; m. p. und m. E. stark; Tarsen lang; Vorderferse etwa so lang wie die drei nächsten Glieder zusammen, dicht, fein und kurz behaart. 2. Vordertarsenglied über halb so lang wie die Ferse und doppelt so lang wie das 3. Glied.

Flügel (Fig. 2) kurz und schmal, etwa so lang, wie Thorax und Hinterleib zusammen, am Grunde schmal, am Hinterrande, besonders an

der Alula, intensiv gelblichgrau mit zwei weissen, irisierenden Querbinden, von denen die eine über die m. Q. hinwegzieht, die andere auswärts der h. Q. den Flügel durchquert; C. wie bei *Drosophila* einwärts der Mündung der l. L. durchbrochen, hier mit zwei sehr schwachen Costalen besetzt, bis zur 4. L. reichend; 2. C- abschnitt etwa $1^2/_3$mal so lang wie der 3.; dieser fast viermal so lang wie der 4. und wenig länger als der Q-abstand; Subcosta wie bei *Drosophila* verkümmert; 2. L. nach anfänglicher Aufbiegung zur C. dieser weithin sehr nahe verlaufend, sehr spitzwinkelig in die C. mündend; Endabschnitt der 3. L. vorn konvex geschwungen, zum geraden Endabschnitt der 4. L. konvergent; Endabschnitt der 4. L. 1½mal so lang wie der Q-abstand; Endabschnitt der 5. L. so lang wie die h. Q.; Diskoidal- und hintere Basalzelle verschmolzen; Aq. und 6. L., wie bei *Liodrosophila* verkümmert; Analzelle verschmälert.

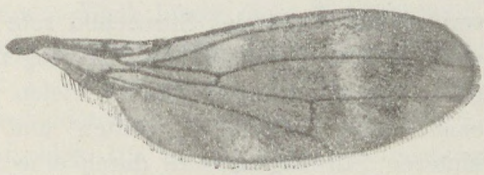


Fig. 2. — Flügel von *Hypselothyrea fascipennis* DE MEIJ.

Im Ung. National Museum ein ♂ „India or., Matheran 800 m leg. BIRÓ 1902" und „*Hypselothyrea fascipennis* MEIJ.; DE MEIJ det. 05. Type."

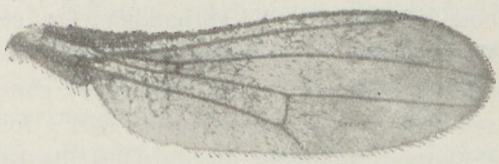


Fig. 3. — Flügel von *Hypselothyrea dimidiata* DE MEIJ.

3. **Hypselothyrea dimidiata** DE MEIJERE. Ich fand im Ung. Nat.-Museum zwei ♂♂, bezettelt „N.-Guinea BIRÓ 1899. Sattelberg Huon Golf" und das eine noch „*Hypselothyrea dimidiata* DE MEIJ., DE MEIJ. det 05. Type". Beide Tiere sind stark verunreinigt. Grösse 2 ½ mm; Kopf, Thorax und Hinterleib entsprechen in Form und Farbe *fascipennis* DE MEIJ.; nur ist der Thorax mehr gelbbraun, matter glänzend, der Hinterleib dunkelrotbraun mit schmalen schwarzen Hinterrandsäumen; Schwinger gelb; die v. D. sind den h. D. mehr genähert als bei *fascipennis*, nur wenig über halb so weit von ihnen entfernt wie voneinander; das Schildchen ist unterseits eine Spur länger-, fein and dicht gelblich behaart. Die Beine sind weniger verdunkelt, ziemlich gleichmässig gelbbraun, die Tarsen blassgelb; die Vorderfersen sind fast so lang wie der Tarsenrest, über doppelt so lang wie das zweite Glied; dieses ist weniger als doppelt so lang wie das 3. Glied. Am auffälligsten verschieden von *fascipennis* sind die Flügel (Fig. 3), die unbandiert und nur

schwach gelblich gefärbt sind; 2. C-abschnitt länger als bei *fascipennis*, etwa 2 1/2-mal so lang wie der 3.; dieser etwa 2 1/2-mal so lang wie der 4. und etwas kürzer als der Q-abstand; 2. L. schon von der Wurzel an der C. sehr genähert und fast gerade; übrige Adern wie bei *fascipennis*; Endabschnitt der 3. L. vorn konvex, zum geraden Endabschnitt der 4. L. konvergent; Endabschnitt der 4. L. 1 1/2-mal so lang wie der Q-abstand; Endabschnitt der 5. L. so lang wie die h. Q.

4. **Hypselothyrea guttata** Duda, 1926. Fauna Sumatrensis 13, Flügel Fig. 2. Körperlänge 1 1/2 bis knapp 2 mm; Kopf etwas breiter als der Thorax; Gesicht gelb; Kiel nasenförmig, etwa zwei Drittel so lang wie das Gesicht; Stirn vorn breiter als zentral lang, nach hinten sich verbreiternd; zentrales Stirnschild sehr gross, quadratisch, scharf begrenzt, vorn seitlich bis dicht an die Augen heranreichend, glatt, glänzend, gelb, blau schimmernd, ähnlich vielen Arten von *Liodrosophila:* von je einem spitz dreieckigen, glatten und gleichfarbigen Streifen längs der hinteren Stirnaugengrenze durch eine fast lineare, matte gelbe Längsfurche getrennt. Am Innenrande des genannten dreieckigen glatten Augenlängsstreifens steht die h. r. Orb. über doppelt so weit vor der i. V. wie hinter der p. Orb.; v. r. Orb., Pv. und Postocularzilien fehlend; eine schwache e. V. vorhanden: Oz. etwas schwächer als die starken i. V. und Po.; Ozellenfleck winzig, zwischen den gelben Punktaugen schwarz; Augen fast nackt mit stark geneigtem Längsdurchmesser; Backen schwärzlich, fast linear; Kb. stark; folgende Or. sehr fein und kurz; Prälabrum schmäler als die Gesichtsoberlippe; Rüssel dicht und kurz mit grossen Labellen. Fühler gelb, vorn etwas verdunkelt; 3. Glied knapp doppelt so lang wie breit und wie das 2. Glied; Ar. hinter der grossen Endgabel oben mit 3, unten 2 langen Kstr.; Thorax gelbbraun, glatt und glänzend; zwei A-reihen fein aber deutlich; vor den D. je eine Reihe d. Mi.; die vier vorhandenen D. stärker als alle übrigen Borsten des Mesonotums; v. D. etwa 3/4 so lang wie die h. D. und von diesen wenig über halb so weit entfernt wie voneinander; h. D. den v. D. eine Spur näher als dem Schildchen; H. winzig; v. Np. und Sa. mässig stark; h. Np. und Pa. schwächer als diese Borsten; u. Stpl. stark; v. Stpl. sehr schwach; Schildchen lang, dreieckig, verdickt und aufgekrümmt, obenauf: matt, gelb, am Grunde schwärzlich; am Rande und unten: gelbbraun, glatt und glänzend; a. Rb. stark, einander genähert; l. Rb. fein und kurz; Schwinger gelb.

Hinterleib so breit oder etwas schmäler als der Thorax und nur wenig länger als dieser, ohne Einschnitte, am Ende des 3. Tergits am

breitesten, von da nach vorn und hinten gleichmässig sich verschmälernd, gelbbraun, glatt und glänzend, mit zerstreuten Borsten besetzt.

Beine gelbbraun; Vorderschenkel innen hinten unten mit einer einzelnen mässig langen Borste, sonst fein und kurz behaart; P. an allen Schienen schwach und kurz, aber deutlich; m. E. mässig stark; Vorderferse des ♀ wenig länger als die zwei nächsten Glieder zusammen, des ♂ etwa so lang wie die zwei nächsten Glieder zusammen, fein und kurz behaart.

Flügel wie l. c. abgebildet, relativ gross, fast von Körperlänge, graubraun mit teils rundlichen, teils aus rundlichen Flecken zusammengesetzten, farblosen Flecken, bzw. zwei weissen Flecken hinter dem 2. C-abschnitt, welche nach hinten über die 3. L. hinausreichen und hier mit einander zusammenfliessen; einem Fleck hinter dem 3. C-abschnitt, der knapp bis zur 3. L. nach hinten reicht; einem Fleck einwärts der Flügelspitze zwischen 3. und 4. L.; zwei Flecken hinter dem Endabschnitt der 4. L. und einem Fleck hinter der Diskoidalzelle; ferner ist noch der Flügelgrund grösstenteils farblos. Die intermediäre Verdunkelung ist längs der C. fleckweise intensiver; 2. C-abschnitt kürzer als der 3.; dieser etwa 3-mal so lang wie der 4. und über 3-mal so lang wie der Q-abstand; 1. und 2. L. stark zur C. aufgebogen; Endabschnitt der 3. L. wellig gebogen, zu dem schwach S-förmig gekrümmten Endabschnitt der 4. L. eine Spur divergent; Endabschnitt der 5. L. wenig länger als die h. Q.; m. und h. Q. etwas beschattet, nach hinten konvergent; Analzelle schmal, Aq. und 6. L. verkümmert.

Im Ung. Nat.-Museum 1 ♂ „Formosa, Chip-Chip 1909. II. leg. Sauter" und zwei ♀♀ aus Kosempo und Polisha; in Jacobson's Sammlung ein ♀ „Fort de Kock, Sumatra 920 M. 1925. leg. E. Jacobson".

5. **Hypselothyrea brevipennis** de Meijere. Von dieser Art existieren im Ung. Nat. Museum nur zwei Exemplare; nämlich eins ohne Hinterleib, bezettelt: „Sattelberg, Huon-Golf, N.-Guinea Biró 1898" und „*Hypselothyrea brevipennis* de Meij. Type, de Meij. det. 05"; das andere, ohne Kopf, ist ein ♀ gleicher Herkunft.

Die Art hat gebänderte Flügel und unterscheidet sich von *fascipennis* de Meij. wesentlich durch folgendes:

Kopf etwas breiter als der Thorax; Stirn vorn etwa 1½-mal so breit wie zentral lang, nach hinten sich verbreiternd; das dunkel rotbraune, trapezförmige, zentrale Stirnschild ist am vorderen Stirnrande etwas über ein Drittel so breit, wie dieser und, im Gegensatz zu *fascipennis*, nicht glatt und glänzend, sondern dicht mit punktförmigen Grübchen ausgestattet, in denen je ein winziges gelbes Härchen haftet; es ist infolgedessen matt; je ein mässig breiter, rotbrauner, glatter und glänzender Streifen längs

der Augenränder wird vom zentralen Stirnschild durch einen fast ebenso breiten, mattschwarzen, doch nicht punktierten Längsstreifen getrennt. Auf den hinteren zwei Dritteln des glatten Augenrandstreifens sieht man die unscharf begrenzten, doch etwas erhabenen Scheitelplatten, dessen Borsten bei beiden Tieren abgebrochen sind; nur ein Tier hat noch eine starke Po.; Augen nackt; Rüssel schwarzbraun; Fühler wie bei *fascipennis;* Ar. beider Tiere abgebrochen.

Mesonotum ebenfalls infolge einer dichten Punktierung und mikroskopisch feinen Behaarung matt, schwarzgrau; Schulterbeulen nicht punktiert, rotbraun; auf der Hinterhälfte des Mesonotums sieht man sehr zerstreute, feine, gelbe a. Mi.; v. D. von den h. D. etwa zwei Drittel so weit wie voneinander; H. mikroskopisch fein; je eine ziemlich starke v. Np., etwas stärkere Sa. und schwächere Pa. vorhanden; Pleuren glänzend schwarz; nur je e i n e Stpl. wie bei *fascipennis* vorhanden; Schildchen etwas kürzer als bei *fascipennis*, ein annähernd gleichseitiges Dreieck bildend; sonst, wie bei *fascipennis*, verdickt und mit starken, einander genäherten a. Rb. und winzigen l. Rb. besetzt; Taster gelbbraun.

Hinterleib wie bei *fascipennis.*

Beine schlank, gelb, doch untere Hälfte der Schenkel und die ganzen Vorderschienen schwarz; Mittel- und Hinterschienen blassgelb; Vordertarsen weisslich; Vorderschenkel innen hinten: kurz und unauffällig behaart; P. winzig; m. E. stark; Vorderferse so lang, wie die drei nächsten Glieder zusammen; 2. Vordertarsenglied nur wenig länger als das dritte; Mittelfersen etwas länger als die Tarsenreste.

Flügel (Fig. 4) knapp so lang, wie der Hinterleib, am Grunde, wie gewöhnlich, schmal, gestielt und farblos, am Ende breit gerundet, im übrigen schwärzlich braun mit drei weissen, irisierenden Binden, von denen eine über die m. Q., die mittlere über die h. Q. zieht, die dritte dicht vor der Flügelspitze den Flügel durchquert; 2. C-abschnitt etwa 3mal so lang wie der 3.; dieser 3mal so lang wie der 4. und wenig kürzer als der Q-abstand; 1. und 2. L. der C. sehr genähert; die 2. L. ist vorn etwas konvex gekrümmt und läuft dicht hinter der C. her; Endabschnitt der 3. L. fast gerade und nur eine Spur zum geraden Endabschnitt der 4. L. konvergent; Endabschnitt der 4. L. etwas über 1½-mal so lang wie der Q-abstand; Endabschnitt der 5. L. etwas so lang wie die h. Q., doch schon auf etwa halbem Wege zum Flügelhinterrande abgebrochen.

Das ♀ hat eine rotbraune, konisch zugespitze, mikroskopisch fein gezähnte Legeröhre.

6. **Hypselothyrea lanigera** n. sp., ♀. Körperlänge 2 mm; Kopf wenig breiter als der Thorax; Gesicht dunkelbraun; Kiel breit, nasenförmig zwei-

drittel so lang wie das Gesicht, punktiert; Gesichtsoberlippe glänzend, ähnlich wie bei *fascipennis* DE MEIJ.; Stirn vorn breiter als zentral lang; Stirnschild dunkelrotbraun, punktiert, matt, scharf begrenzt, trapezförmig mit etwas abgerundeten Vorderecken, in der Mitte etwa doppelt so breit wie die Stirnseiten, seitlich eingerahmt von je einem gelbbraunem, mattem Längsstreifen. Längs der Augenränder zieht bis zum Stirnvorderrande ein etwas glänzender, schwärzlicher Längsstreifen, auf dem sich die Scheitelplatten dadurch kenntlich machen, dass sie etwas erhaben sind; h. r. Orb. etwas vor der Stirnmitte, doppelt so weit vor den i. V. wie hinter den p. Orb., kräftig; v. r. Orb., e. V., Pv. und Postokularzilien fehlend; Oz., i. V. und Po. stark; Augen nackt, ihr Längsdurchmesser fast senkrecht; Backen schwärzlich, fast linear; je zwei annähernd gleich kräftige, doch ziemlich schwache, divergente Vibrissen vorhanden, sonst nur noch am Kinn und Hinterkopf einige feine Börstchen; Rüssel und Taster schwärzlich, wie bei *Drosophila* gebildet; Fühler schwarz; 3. Glied etwa doppelt so lang wie breit und wie das 2. Glied, mässig lang behaart; Ar. hinter der Endgabel oben mit 6, unten 3 langen Kstr.



Fig. 4. — Flügel von *Hypselothyrea brevipennis* DE MEIJ.

Thorax nach hinten sich etwas verbreiternd; Mesonotum zentral matt, bläulichschwarz und dicht punktiert, an den Schulterbeulen und längs der Notopleuralkanten rotbraun, glatt und glänzend; A. fehlend; v. D. etwa halb so lang wie die h. D. und von diesen etwa halb so weit entfernt wie voneinander; h. D. den v. D. etwas näher inseriert als dem Schildchen; je eine H. schwach aber deutlich; v. Np. wenig stärker als die H., etwa so stark wie die Pa.; Sa. stark; Meso- und Ptetoropleuren schwarz, glänzend; Pro-, Meta- und Hypopleuren nebst Mesophragma matt schwarz; Sternopleuren vorn glänzend, hinten matt, schwarz; nur je eine starke Stpl. vorhanden; Schildchen verdickt, aufgekrümmt, dreieckig, zugespitzt, fast so lang wie vorn breit, obenauf mattschwarz, wie das Mesonotum, nur bei stärkster Vergrösserung fein, gelblich behaart, unten glänzend und dicht und länger behaart; a. Rb. einander genähert, stark; l. Rb. winzig und fein, Schwinger gelb.

Hinterleib rundlich, etwa 1⅓-mal so breit, wie der Thorax, am Grunde schmal, nach hinten sich stark verbreiternd, hoch gewölbt und bauchwärts gekrümmt, stark glänzend, schwarz mit bläulichem Schimmer, allerwärts sehr dicht und fein, sammetartig, hellgelb behaart, wodurch bei tangentialer Betrachtung ein hellgelber Schein erzeugt wird; sonst nur noch mit zerstreuten, wenig längeren, sehr feinen Härchen besetzt, bzw.

es fehlen auch an den Seitenrändern kräftigere Borstenhaare. Steiss und Legeröhre rotgelb; letztere ziemlich schlank und spitz.

Beine schlank, hellgelb, doch Vorderschenkel ganz schwarz; Mittel- und Hinterschenkel an den Unterhälften schwarz; Vordertarsen weisslich; Vorderschenkel innen fein und kurz behaart, innen hinten unten mit einem winzigen Borstchen; P. fehlend; m. E. stark; Vorderferse etwa so lang wie die drei nächsten Glieder zusammen und doppelt so lang, wie das 2. Glied; Mittelferse etwa so langel wie der Tarsenrest.

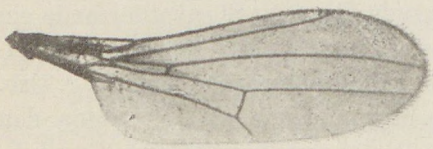


Fig. 5. — Flügel von *Hypselothyrea lanigera* n. sp.

Flügel (Fig. 5) hyalin, etwas gelblich; 2. C-abschnitt $1^1/_2$—$1^2/_3$-mal so lang wie der 3.; dieser 3mal so lang wie der 4. und länger als der Q-abstand; 2. L. gerade, am Ende etwas zur C. aufgebogen; Endabschnitt der 3. L. vorn sanft konvex, zum geraden Endabschnitt der 4. L. konvergent; Endabschnitt der 4. L. doppelt so lang wie der Q-abstand; Endabschnitt der 5. L. den Flügelrand nicht ganz erreichend, so lang wie die h. Q.; Analzelle sehr schmal; Aq. und 6. L. verkümmert; Alula kurz, wie gewöhnlich, sehr lang behaart.

Im Ung. Nat.-Museum zwei ♀♀, „N.-Guinea, leg. Biró, 1899. Huon-Golf, Sattelberg".

DIE FOSSILEN INSEKTEN VON UNGARN,

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER ENTWICKLUNG DER EUROPÄISCHEN INSEKTEN-FAUNA.

Von Dr Alexander Pongrácz.

(Mit 55 Abbildungen im Text).

I. EINLEITUNG. VERGANGENHEIT UND HERKUNFT DER INSEKTEN-FAUNA DES UNGARISCHEN BECKENS.

Dreierlei Gründe sind es, die mich zur Veröffentlichuug der Ergebnisse meiner mehrjährigen Studien über die fossilen Insekten Ungarns veranlassten. Vor allem der Drang die Vorfahren unserer rezenten Formen aufzuspüren und dadurch den Zusammenhang der tertiären und rezenten Fauna auf Grund einer Anzahl palaeontologisch wichtige Belege aufzuklären, die zugleich im palaeontologischen System zu verwerten sind, dann die Revision und die richtige Deutung mancher Arten, die in den Schriften von Heer noch ziemlich undeutlich beschrieben und teilweise auch mangelhaft rekonstruiert worden sind, endlich die vergleichende Durchprüfung der Fossilien auf Grund eines Materials, das sich neuerdings immer mehr anhäufte, und uns in den verwickelten Entwicklungsbahnen mancher Arten Einblicke geben konnte.

Schon Heer wies auf das hohe Alter der europäischen Insektenfauna hin, und war angestrebt, gewisse Beziehungen zwischen rezenten und tertiären Arten aufzuhellen, ohne aber den Zusammenhang der rezenten und vergangenen Fauna richtig erkannt zu haben. Der Grund dafür liegt nicht nur in unseren damaligen lückenhaften Kenntnisen, die uns nicht ermöglichten den Lebenslauf der Art in weit vergangenen Zeiten zurückzuverfolgen, sondern auch in dem Umstande, dass von genanntem Forscher vergleichende morphologische Studien über die rezenten Arten der neuen Welt und Fossilien von Europa zwar vorgezogen, aber niemals ausgeführt worden sind.

Jahrzehnte sind seit der Tätigkeit Heer's verstrichen, ohne dass die Entomologen unsere diesbezüglichen Kenntnise bereichert hätten, als

Scudder auf gewisse Beziehungen europäischer und amerikanischer Arten hinwies, und alsdann später Handlirsch die Arten Heer's einer Revision unterzog. Hiedurch gelang es ihm in mehreren Gattungen der radobojischen Fauna Arten festzustellen, welche nordamerikanischen Gruppen, wie *Steropoides, Scyllina, Dissosteira* etc. einzureihen waren. Als ich nun im vergangenen Jahre in die angenehme Lage kam, die alten Sammlungen des Wiener Staatsmuseums und der Geol. Bundesanstalt durchzuprüfen, gelang es mir die Zahl dieser Elemente durch die Feststellung der *Protopaltothemis, Platycheirus, Pardalophora, Eodecticus,* zu bereichern, Glieder amerikanischer Fauna, die Heer einst noch mit dem Namen *Libellula, Syrphus* und *Oedipoda* bezeichnete, ohne eine Beschreibung derselben hinterzulassen, und die uns weitere wichtige Aufschlüsse über die Herkunft unserer Fauna gewähren. Hat die vergangene Insektenfauna mit der Insektenwelt Nordamerikas viel gemeinsames, so ist die Annahme berechtigt, dass ein reichlicher Faunenaustausch zwischen Nordamerika und Eurasien in früheren Perioden erfolgte. Es wäre nunmehr festzustellen, zu welchen Zeiten sich dieser Austausch abspielte. Diese äusserst wichtige Frage kann sich nur auf die Annahme von Landbrücken stützen. Ob sich solche noch zur Tertiärzeit zwischen Nordamerika und Nordeuropa erhalten haben, dafür können einstweilen keine erzwingenden Beweise erbracht werden, es ist aber ganz sicher, dass eine landfeste Verbindung zwischen Nordamerika und der nördlichen Hälfte des eurasiatischen Kontinentes noch während der Kreide vorhanden war. Somit liegt uns nahe anzunehmen, dass schon zu dieser Zeit ein Austausch der Faunen beider Kontinente erfolgte.

In welcher Richtung dieser Austausch vor sich ging, ob also das europäische Festland, oder vielmehr Nordamerika als Entwicklungszentrum aller Insektenformen zu betrachten wäre, bleibe einstweilen dahingestellt. Die phylogenetische Entwicklung vieler Formengruppen weist jedoch darauf hin, dass wir als solche Entwicklungszentren verschiedener Arten sowohl den nördlichen Teil Europas, wie auch Nordamerika betrachten können, und dass solche sogar auf diesen ungeheuren Landrücken zu verlegen sind, der heute den grössten Teil Asiens einschliesst, zur Zeit der Kreide aber auch mit Nordamerika in Verbindung trat. Schon dadurch gewinnt diese geologische Periode immer mehr an Bedeutung für die Entstehung der rezenten Fauna. Schon damals dürfte sich aus den jurassischen Formen ein, an neuen Formen ungemein reiches Insektenleben entfalten, zu einer Zeit, als aber Mitteleuropa noch grösstenteils überflutet war. Somit können wir der Annahme nicht ausweichen, dass die Besiedelung der Insektenwelt des mitteleuropäischen Gebietes, naturgemäss auch des ungarischen

Beckens erst nur viel später, mit dem Zurückweichen des Meeres Hand in Hand erfolgt haben musste, als dann die Vorposten der Fauna teils aus dem Festlande Nordeuropas, das südlich fast bis zur Donau hinabreichte, teils aus dem südlichen Landrücken der damals südöstlich noch mit Afrika in Verbindung trat, auftauchten.

Der Frage, in welcher Richtung nun die Verbreitung anderer, phylogenetisch jüngerer Formen, z. B. der Oedipoden stattfand, müsse man auf Grund der Spezialisation gewisser Merkmale nachzufolgen, immerhin ist es bedenklich, dass primitiv und hochspezialisierte Merkmale sowohl bei den amerikanischen, wie bei den eurasiatischen Formen nachzuweisen sind.

Falls sich wirklich bestätigen liesse, dass wir in der Art *Oedipoda pulchra,* über welche Heer keine Beschreibung hinterliess, einen uralten Vertreter der Gattung *Chortoicetes* zu erkennen haben, so liege es uns nahe anzunehmen, dass die Zerspaltung dieser Gattung in mehrere Formen schon während einer Zeit eingetroffen sei, als Australien noch mit dem eurasiatischen Kontinente zusammenhing, und dass wir folglich auch das Entwicklungszentrum der *Chortoicetes*-Arten weder in Afrika, noch in Australien, vielmehr in Europa zu verlegen haben, woher aus noch während der Kreide eine strahlenartige Ausbreitung dieser Gattung nach Afrika, Australien, viel später aber eine Umgestaltung derselben in den veränderten Lebensbedingungen der nordamerikanischen Prairies vor sich ging.

Wie viel die Migrationstheorien in dieser Betrachtung an Tragweite verlieren, diese Frage bedarf hier keiner eingehenden Erklärung. Durch die Feststellung eines überaus hohen Alters unserer Insektenfauna erscheint uns nunmehr als überflüssig ein postglaziales oder sogar postpliozänes Vordringen sehr vieler Arten vielleicht aus einem sibirischen Entstehungszentrum — wie dies von vielen Forschern angenommen wird — vorauszusetzen.

Wenn ich nun, wiewohl naturgemäss, meine Auffassung, die ich anderswo[1] eingehender behandelt habe, auch hierorts in Vordergrund stelle, und wenn ich in den Ansichten über die Wanderung der Arten vielleicht von hervorragenden Forschern abweiche, so denke ich das Geständniss zu schulden, dass ich deshalb weder die Annahme eines allmähligen Vordringens einzelner Arten, demzufolge die Möglichkeit der Veränderung innerhalb eines Verbreitungs-Areals, ferner das Zurückweichen von Arten vor der Kultur, noch die Möglichkeit der Entstehung neuer

[1] Vergl. Über die tertiäre Insektenfauna von Radoboj und Ungarn und deren Bedeutung für die Entstehung der rezenten Formen. (Palaeont. Zeitschrift. Bd. VIII, Heft I, 1926, p. 108—110).

Formen infolge den, während der Eiszeit eingetretenen grossen Umwälzungen und Änderungen der Lebensbedingungen, als völlig unhaltbar verwerfe. Für die Wahrscheinlichkeit solcher Umprägung spricht auch die Flügellosigkeit mancher Formen, die als Relikte einer Eiszeitfauna zu betrachten sind, ferner der Umstand, dass solche apteren Formen aus der Tertiärfauna fast unbekannt sind.

* * *

Meiner Arbeit vorangehend, kann ich es mir nicht versagen, einige Bemerkungen über die Bedeutung der Fundstelle von Radoboj, die für meine Forschungen als wertvolles Material diente, vorauszuschicken.

Die geologischen Verhältnisse dieses Terrains, das unweit von der berühmten Fundstelle des Urmenschen von Krapina am südlichen Fusse eines von Ost nach West ziehenden Gebirgskammes liegt, wurden schon im Jahre 1848 und 1849 von den bekannten Geologen Morlot klargelegt.[1] Nach seinen Forschungen wird dieses Gebirge hauptsächlich von dolomitischen Kalkstein gebildet. Dies bezieht sich besonders auf die Eozänformation, die an Foraminiferen, Muscheln, Nummuliten und Korallen reich ist, aus der aber keine Reste von Insekten zum Vorschein kamen. Die darauffolgende Miozänschichte wird von Lehm und Sand gebildet. Die Gesteine bestehen einmal aus gräulichem, schieferartigen Mergel, mit mehr kalkigem Gehalt, ein anderesmal aus gelblichem, nicht schieferartigen lehmigen Mergel, der sich für die Erhaltuug der Reste als ziemlich günstig erwies.

Sowohl die Flora, wie auch die Fauna dieser Zeit kann als die mannigfaltigste bezeichnet werden, wie dies schon aus den Bemerkungen von Boue,[2] der das allererstemal auf ungarischem Boden palaeoentomologische Forschungen unternahm, leicht zu entnehmen ist:

„A Radeboy, ces roches fort argileuses contiennent dans certains lits argileux des rognons fort irreguliers de soufre massif brunjaunatre, qu'on exploite, et qui sont à l'ordinaire gros comme le poing. Certaines marnes schisteuses qui l'accompagnent, sont pleines d'impressions de feuilles d'arbres, voisines de celles du saule, du platane etc. et il ya en meme temps des impréssions de conferves, de petits poissons d'eau douce d'insectes dipteres et hymenopteres, et d'un insecte ressemblant un peu a des sauturelles."

Ein, in der Sammlung der wiener Geologischen Bundesanstalt befind-

[1] Über die geologischen Verhältnisse von Radoboj in Kroatien. (Jahrb. Geol. Reichsanstalt. Wien, 1850, p. 268–279).

[2] Journ. Geol. 1831. III. p. 105.

liches ansehnliches Gestein vermag dies vortrefflich zu veranschaulichen, welches nebst verschiedenen Pflanzen auch viele Abdrücke folgender Insekten bewahrte: *Peltis pilosa, Chrysomela Morloti, Formica obscura, Redtenbacheri, occultata, acuminata, Myrmica concinna, Oedipoda melanosticta, Oedipoda* sp., *Ponera lugubris* var., *Mycetophila antiqua, Mycetophila* sp.

Weitere bahnbrechende Forschungen wurden von Unger und Ettingshausen[1] ausgeführt, denen es gelang mit dem Nachweis der *Cinchoniacea, Malpighiacea, Palmae*, der Formen *Ficus* etc., anderseits der Gattungen *Ulmus, Betula, Carpinus, Pinus, Ternstroemia radobojana* Ett., *Rosa* etc., auch den Mischcharakter dieser Flora festzustellen und daraus auch auf ein gemässigtes, sogar subtropisches Klima des Miozäns zu schliessen.

Ähnliche Vermengung dieser Elemente — so schreibt seinerzeit Ettingshausen — finden wir nur auf der Insel Cuba. Woher also diese interessante Vereinigung zweier Florenelemente! Nur eine Erklärungsweise dürfte — so fährt Ettingshausen fort — statthaft erscheinen. Nahe der Meeresküste, an welcher die Schichten von Radoboj abgesetzt wurden, konnte sich ein höheres Gebirge erheben, auf dessen Abhängen jene Pflanzen, die ein gemässigtes Klima benöthigen, die Bedingungen ihrer Existenz vorfanden, während tiefer unten an der Küste der Einfluss grösserer Wärme und Feuchtigkeit eine tropische Flora hervorrief.

An den meisten Versteinerungen sind auch Abdrücke von Meerestange deutlich zu erkennen, und dies lenkte auch die Aufmerksamkeit von Morlot, der sich schon damals nicht scheute in seinem Vortrage: „Über die Verbreitung des Meeres im Gebiet der nordöstlichen Alpen während des Miozänperiode" in Beleuchtung einer kritischen Prüfung diesbezüglich die folgende, wichtige Erklärung abzugeben: „Das niedere, ziemlich horizontale Hügelland, welches die Alpen umsäumt, besteht, wie bekannt, aus den Schichten der Miozänformation, welche hier eine äusserste Höhe von beiläufig 1500 Fuss ü. d. M. erreicht. Bisher glaubte man, die Ausdehnung und Höhe dieser Ablagerungen zeige zugleich die Ausdehnung und Höhe des früheren Meeres an, in welchem sie sich gebildet hatten, allein im Innern der Alpen findet man dieselbe Formation in viel grösseren Höhen". „Diese ihre ungleiche Lage erklärte man früher entweder durch ungleiche Hebungen des Landes am Ende der Miozänperiode, oder besonders dadurch, dass man annahm, man habe es hier mit Ablagerungen früherer Süsswasser-Seen zu thun, welche in verschiedenen Höhen über dem Meere standen und deren Dämme früher durchgerissen wurden. Diese Ansicht wurde noch durch den Umstand unterstützt, dass man hier

[1] Sitzungen der Geol. Reichsanstalt. Wien. 1850, p. 364–366, 374.

nur Versteinerungen von Süsswasser, besonders von Landpflanzen kannte. Die Annahme von ungleichen Hebungen führt, wenn man die Erscheinungen ins Detail verfolgt, zu einer so erkünstelten Verwicklung, dass man sie bald als naturwidrig aufgeben muss. Die zweite Annahme von abgesperrten Süsswasser-Seen widerlegt sich direkt und bestimmt durch den Umstand, dass die Formation selbst die höchsten Wasserscheiden, wie diejenige zwischen Obdach und Reichenfels und die von Taron ununterbrochen überschreitet. Man wird so zu dem Schlusse geführt, dass die miozänen Ablagerungen in den östlichen Alpen und Grund eines Meeres stattfanden, welches beiläufig 3500 Fuss über dem gegenwärtigen Spiegel desselben stehend, alles überflutete, was tiefer lag".

Der Erhaltungszustand der Reste verschiedener Sammlungen dürfte nach den Äusserungen der Paläeontologen äusserst verschieden sein. Morlot schreibt diesbezüglich folgendes: „Ihre Erhaltung grenzt zuweilen an das Wunderbare, nicht nur, dass z. B. die Nervatur der Flügel vollkommen deutlich ist, sondern man bemerkt oft sogar die Farbenzeichnung und auf einigen Gelsenflügeln ist das Irisieren im schief darauffallenden Sonnenlichte zu sehen". In dieser Beleuchtung klingt die Bemerkung Heer's[1] über eine fossile Fliege: „Ein sehr schön erhaltenes Exemplar, nur sind die Flügel grossenteils zerstört", allerdings köstlich, ein Umstand, woraus die Ungleichwertigkeit verschiedener Stücke zur Genüge erhellt. Diesbezüglich sei noch zu bemerken, dass die prachtvollsten Stücke aus der Morlot'schen Ausbeute und aus der Sammlung von Seyfried in Konstanz, ferner aus der seinerzeit in Grätzer Museum aufbewahrten Ausbeute von Unger herstammen.

Die mir vorliegenden Versteinerungen der ungarischen und österreichischen Sammlungen sind nicht so klar, wie z. B. diejenigen des lithographischen Schiefers des Lias, da der Einschluss der Formen nicht ohne Druck und Pressung erfolgte. Demnach sind die Reste sehr oft deformiert. Ein weiterer Grund für die mangelhafte Erhaltung liegt darin, dass die meisten Insekten im Sedimentgesteine eingebettet sind, dass also sehr viele Reste der Wirkung des Wassers ausgesetzt waren. Die meisten Stücke haben auch die Farbe eingebüsst. In der Ungarischen Geologischen Reichsanstalt wurde also die neue palaeonthologische Methode erprobt, das Beleuchten der Fossilien mit ultravioletten Strahlen, ein neues Verfahren, das aber nicht den erwarteten Erfolg erbrachte. Die meisten Fossilien sind nämlich Pseudomorphosen, negative Abdrücke, die somit keine organischen Reste bewahrten, sich also für solche Methode nicht

[1] Vergl. Insektenfauna von Jeningen und Radoboj. II. p. 220.

eignen. Auch die Stücke des British Museums sind teilweise zerstört, dafür bezeugen aber einige, wie z. B. *Platycheirus* und mehrere Bibioniden einen vortrefflichen Fossilisationszustand. Sie erheben sich fast reliefartig aus dem Schiefermergel, so dass ich nicht unterlassen konnte, einige Rekonstruktionen dieser Arten, so wie auch von *Protomyia, Sphex, Bibio* und *Camponotus* auszuführen.

Weitere Rekonstruktionen ermöglichten die ziemlich klar erhaltenen Flügelreste von *Bryodema croatica, Pardalophora hungarica, Oedipoda nigrofasciolata, Eodecticus maculatus, Protopaltothemis Hageni* und endlich von *Termes pristinus.*

In den ungarischen Sammlungen sind die Dipteren und Hymenopteren, besonders die Ameisen weit vorherrschend. Die Ameisen und Termiten beweisen ein gehäuftes Vorkommen, so wie auch die Bibioniden.

Vermutlich nahm die Staatenbildung der Ameisen und Termiten auch schon im Tertiär einen Aufschwung, wofür nicht nur das massenhafte Auftreten, sondern auch das Vorhandensein mehrerer Kaste spricht.

Das sorgfältige Studium alldieser Arten kann ich einerseits des freundlichen Entgegenkommens der Direktion der Ung. Geol. Anstalt, anderseits dem Herrn Direktor der mineralogischen Abteilung des Ung. Nat. Museums, Karl Zimányi verdanken. Aus den Sammlungen des ersteren wurden mir 50—60, des letzteren 15—16 Abdrücke bekannt, die im Steinbruche von Radoboj noch in den fünfziger Jahren gesammelt wurden.

Durch die Güte des Herrn Professor Ottokar Kadic erhielt ich unlängst aus der Sammlung der königl. Ung. Geol.-Anstalt verschiedene Reste fossiler Insekten, die aus dem Steinbruche von Piski (Kom. Hunyad) im Jahre 1912 von Herrn Géza Toborffy aus der sarmatischen Schichte des oberen Miozäns gesammelt wurden, und in dem blauen Tonschiefer enthalten sind. Die Mehrzahl dieser Reste ist leider ganz zerstört, nur wenige klare Stücke befinden sich darunter, an denen Merkmale der Coleopteren, Hymenopteren und Dipteren festzustellen sind. Nach allen Anzeichen dürfte diese Fauna sehr viel Ähnlichkeit mit derjenigen von Radoboj gehabt haben. Dieses Material konnte ich weiterhin mit einer neueren Ausbeute ergänzen, die ebenfalls in der Nähe von Piski, bei Tompa gleichfalls aus obermiozänen Schichten noch im Jahre 1924 vom Direktor des Devaer Museums Herrn Joseph Mallász freigelegt wurde, dem ich für die Überlassung des interessanten Materials viel zu danken habe.

Weitere Einblicke in unsere vergangene Fauna konnte ich durch die Bearbeitung eines neueren Materials gewinnen, das in den Jahren 1876—1877 und 1884 von Ettingshausen bei Radoboj gesammelt wurde und in das British Museum of Natural History geriet. Ich schulde Herrn

J. Bather und zugleich der Direktion des British Museums für die Überlassung behufs eingehender Nachprüfung dieser interessanten paleontologischen Ausbeute meinen innigsten Dank.

Auch die Direktion der mineralogischen Abteilung des wiener Staatsmuseums, sowie Herr A. Hammer, Direktor der Geol. Bundesanstalt, deren freundliche Unterstützung ich hierbei anzusprechen genötigt war, hatten mir neuerdings ein noch grösseres Material der österreichischen Sammlungen aus Radoboj zur Bearbeitung überreicht, wofür ich ihnen gleichfalls zu Dankbarkeit verpflichtet bin.

Endlich habe ich alle Hebel in Bewegung gesetzt, um auch die reichhaltigen Sammlungen des Museums von Zagreb in meine Arbeit einbeziehen zu können, doch war mein Bestreben völlig vergeblich, so dass ich mich begnügen musste, die Beschreibungen mancher Arten ohne Berücksichtigung der in diesen Sammlungen befindlichen Stücke auszuführen.

* * *

II. BEDEUTUNG DER PALAEONTOLOGISCHEN FORSCHUNGSMETHODEN FÜR DIE SYSTEMATIK DER INSEKTEN.

Am Schlusse meiner Erörterungen kann ich es mir nicht untersagen, die verschiedenen Richtungen der palaeontologischen und entomologischen Forschungen hervorzuheben, die uns besonders aus der verschiedenen palaeontologischen Arbeitsmethoden klar entgegentreten.

Läuft die Tätigkeit des Entomologen darauf hinaus, durch die fortwährende Zerspaltung der Art die Kriterien eines Artbildes immer mehr zu beschränken, und demzufolge die Zahl der Gattungen zu vermehren, deren Errichtung demnach nur durch Einbeziehen von Artmerkmalen möglich wird, so erkennt der Palaeontologe in der Art vielmehr eine Gruppe von Formen, deren Kriterium niemals deutlich abzugrenzen ist. Für den Entomologen dürfte die Art als eine gewissermassen geschlossene, morphologische Einheit gelten, hingegen ist dieselbe für den Palaeontologen vielmehr etwas unbegrenztes, in welcher die Vergangenheit und Gegenwart des Artbildes vereinigt ist. Reicht die Geschichte einer Art demnach weit in die Vergangenheit zurück, so ist selbst die Gesamtzahl ihrer morphologischen Merkmale nur dann richtig aufzuklären, und zu bewerten, wenn es uns gelingt die Entwicklung derselben lange Zeiträume hindurch zu verfolgen. In dieser Betrachtung erhellt aber oft zur Genüge, dass die Entomologen in dem natürlichen System gewisse systematische Merkmale weit zu hoch schätzten. An die Stelle systematischer Merkmale treten somit die phylogenetischen Merkmale, wodurch das Arbeitsziel des Palaeontologen

und zugleich des Systematikers als erschöpft betrachtet werden kann, nachdem auch die Systematik sich schliesslich nur eine einzige grosse Aufgabe zu erkennen hat, ein, auf Verwandtschaftsverhältnisse beruhendes System der Arten darzulegen. Die Forschungen der Palaeontologen und Entomologen spalten sich dennoch auch hier entzwei. Während der Entomologe diese Verwandtschaftsverhältnisse nur auf Grund der zerstückelung des Artbildes kennen lernt, so wirft der Palaeontologe die Art nicht in die Schrotmühle vieler Systematiker. Er ist vielmehr angestrebt, die Merkmale der Formen auch in den höheren systematischen Einheiten, in den Gruppen vergangener Formen zum Ausdruck zu bringen.

Zur Verwirklichung dieser Methode begnügt sich aber der Palaeontologe weit nicht allein mit den Resultaten der Morphologie. Dieselbe wird mit den ontogenetischen Methoden immer mehr verknüpft. Die Bedeutung der Vereinigung dieser zwei Forschungsrichtungen ist aus den phylogenetischen Forschungen der Oedipoden und verwandten Gruppen klar zu erkennen (Fig. 1). Diese an Arten ungemein reiche Gattung bewohnt nicht nur den eurasiatischen Kontintent, sondern auch Nordamerika und Afrika. Sowohl im Gesamthabitus, wie in der Zeichnung der Flügel haben sämtliche Oedipoden, trotz mancher Übergangsformen und Abweichungen vom Typus, so viel gemeinsames, dass der einheitliche Charakter dieser Gruppe nicht bezweifelt werden kann. Dennoch zerspaltete Saussure schon vor vierzig Jahren die Gattung *Oedipoda* in zwei Gruppen. Diejenigen, Arten, die das für diese Gruppe bezeichnende Merkmal, den Schenkelknick beibehielten, rechnete er zu den Oedipoden, während er diejenigen Arten, welche diesen Schenkelknick einbüssten, als *Celes* abtrennte. Wieweit dieses systematische Verfahren für die Forschungen des Palaeontologen ausreicht, darüber sind wir durch die Tatsachen der Ontogenie zur Genüge unterrichtet. Vergleichen wir nämlich die jungen Larven der Oedipoden mit den geschlechtsreifen Formen dieser Gattung, so finden wir, dass die fragliche Einbuchtung bei denjenigen noch nicht vorhanden ist, und dass

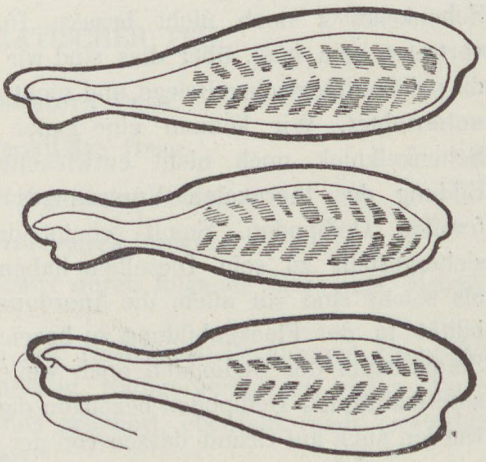


Fig. 1. — Entwicklung des Schenkelknickes von *Oedipoda*. *a* = junge Larve; *b* = Subimago; *c* = Imago.

dieselbe sich erst im Laufe der Entwicklung allmählig ausbildet, so dass wir im Sinne des entomologischen Systems nur die Imagos den Oedipoden einreihen dürften, hingegen die Larven zur Gattung *Celes*, eine Betrachtung, aus der leicht ersichtlich ist, wie wenig systematische Bedeutung gewissen Merkmalen beigelegt werden kann.

Immerhin sind diese Tatsachen in einer anderen Richtung zu verwerten, sie sind von phylogenetischer Bedeutung. Da der besprochene Schenkelknick bei den Oedipoden sich nur allmählig entwickelt, so kann derselbe phylogenetisch als Progressiv-Merkmal angesprochen werden und in diesem Sinne ist nicht mehr daran zu zweifeln, dass sämtliche Oedipoden aus einer Gruppe abzuleiten sind, die den Schenkelknick noch nicht besass. Durch welche Formen diese Gruppe vertreten sein mag, über dies sind wir nochmals durch die Ontogenie und die palaeontologischen Belege, und nicht durch die Systematik rezenter Arten unterrichtet. Wir kennen eine ganze Reihe fossiler Oedipoden, die den Schenkelknick noch nicht entwickelten, die aber dafür ganz ähnliche Bildung des thorakalen Vorsprunges aufzuweisen haben. Dies sind die fossilen Oedipoden. Somit scheint der Zusammenhang beider Formen sichergestellt zu sein. Dieselben haben aber auch andere Merkmale und als solche sind vor allem die Anordnung der Flecke und die grosse Variabilität in der Fleckenbildung zu bezeichnen. Auf Grund derselben ist der Stammbaum der Oedipoden noch weiter zurück zu verfolgen. Schon die amerikanischen Oedipoden bezeugen die marmorierte Flügelzeichnung, und wurden auch auf Grund dessen von der Gattung *Oedipoda* als *Pardalophora* getrennt. Ähnliche Zeichnung der Flügel sind aber auch bei den miozänen Oedipoden anzutreffen, die also mit den Pardalophoren eng verknüpft sind. Es ist nunmehr festzustellen, in welcher von beiden wir die ältere Form zu betrachten haben? Die Ontogenese der Flügelzeichnung klärt auch diese Frage. Ganz junge Larven der Oedipoden haben noch kein ausgeprägtes Farbenkleid, ihr Körper ist marmoriert oder mit Punkten, kleinen winzigen Fleckchen besät, ohne deutliche Ausprägung irgend eines Farbenmusters an den Flügelanlagen zu zeigen, dafür mit unregelmässigen Flecken bestreut, die sich später zu dem Querbandtypus anordnen. Da viele Übergänge von diesem primitiven Typus der Zeichnung zu dem Querbandtypus hinüberleiten, so steht uns nahe anzunehmen, dass die Oedipoden sammt den Pardalophoren aus Formen abzuleiten sein dürften, bei denen noch keine Ausprägung des Farbenkleides stattfand.

Von gewisser phylogenetischen Bedeutung ist endlich auch der Bau der Thorakalkanten. Bei der Mehrzahl der Oedipoden sind solche vorhanden, dennoch giebt es Formen, die nur eine primitive Anlage dieser

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Chitinbildung beweisen. Da wir ähnliche Bildungen auch bei den Gattungen *Caloptenus* und *Chortoicetes* antreffen, so könnten wir annehmen, dass auch diese Gattungen mit einer Stammgruppe zu verknüpfen sind, aus der sich auch die Oedipoden abzweigten. Dafür spricht auch die Flügelzeichnung, dessen primitiver, ursprünglicher Typus für beide Gattungen charakteristisch ist.

In Erwägung alldieser Tatsachen ist die Aufrichtung eines natürlichen palaeontologischen Systems der Insekten nur durch die Vereinigung morphologischer, palaeontologischer und ontogenetischer Methoden zu erzielen.

* * *

III. SYSTEMATISCHER TEIL.

Ordo: **Isoptera** Desn.

Fam.: Termitidae Desn.

Subf.: *Mastotermitidae.* Silv.

Genus: ***Miotermes*** Rosen.

Diese Gattung wurde von Rosen durch folgende Merkmale charakterisiert:

„Kopf lang oval, Mandibeln mit *Hodotermes*-Bezahnung. Pronotum viel breiter als der Kopf, kragenförmig. Radius sector mit vielen Ästen zum Vorderrande, Media dem Radius genähert, ebenfalls reich verzweigt. Flügelmembran sehr stark reticuliert."

Zu dieser Gattung hat Rosen aus der Reihe der ungarischen fossilen Arten allein *Termes procerus* Heer gerechnet, eine Art, die schon von Heer abgebildet, infolge der übereinandergefalteten Flügel aber kaum zu erkennen war. Daher die Verschiedenheiten in den Abbildungen, die von Heer und Rosen ausgeführt wurden. Jedenfalls ist die Zeichnung von Heer, die anscheinend eine ziemliche gleiche Verzweigung sämtlicher Adern erkennen lässt, verfehlt. Demgegenüber sind aus der Rekonstruktion von Rosen die grossen Verschiedenheiten in dem Verlauf einzelner Adern leicht zu entnehmen. Die ähnliche Verzweigung der *M* beider Flügel deutet darauf hin, dass es sich um Hinterflügel handelt, deren Medialkomplex auch bei *Mastotermes* eine reichlichere Entfaltung aufweist, wie dies beim Vorderflügel der Fall ist. *M* ist dem *R* sehr nahe gerückt, während Cu_1 mit reichlicher Verzweigung sich von *M* weit entfernt, ein Merkmal, welches für die jüngeren Formen der Termiten bezeichnend ist. *R* scheint 5 Äste zum Vorderrand zu senden, von denen der letzte, wie auch der Hauptast, sich noch einmal gabelt. Dasselbe ist auch für *M. croaticus*

bezeichnend, nur teilt sich die *M* hier nur einmal, während bei *M. procerus* die beiden Sectoren der *M* deutlich zu entnehmen sind. Wahrscheinlich sind auch Grössenunterschiede und Abweichnungen in der Kopfform zwischen beiden Arten vorhanden.

Genus: ***Mastotermes*** Silv.

Zu dieser Gattung wurde von Rosen auch *M. croaticus* eingereiht, die nach Auffassung des Autors zugleich mit *T. Haidingeri* identisch sein dürfte. Ich unterzog die Stücke des wiener Staatsmuseums einer vergleichenden Prüfung, um die Selbständigkeit dieser Art klarzulegen, und konnte die Überzeugung gewinnen, dass die fragliche Art von *M. croaticus* bestimmt zu trennen ist.

Mastotermes Haidingeri Heer.

(Fig. 2, 3).

Termes Haidingeri Heer, Haidinger Berichte V. 87. 1849. — Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. 1849. II. 26. — Goldenberg, Palaeontographia. 1854. IV. t. 5. f. 1. — *Hodotermes Haidingeri* Hagen, Linn. Ent. 1858. XII. 98. — *Termopsis Haidingeri* Giebel, Fauna d. Vorwelt. 1847. p. 293.

Diese Art machte eine lange Reise durch das System. Von Heer wurde sie als *Termes* erklärt, von Hagen als *Hodotermes* erkannt, Handlirsch stellte dieselbe zur Gattung *Termopsis*, alsdann Rosen an dieser Gattung gewisse Beziehungen zur *Mastotermes* erkannte.

Hagen kennzeichnete diese Art auf Grund der Exemplare des wiener Kabinets und der Charpentier'schen Sammlung folgendermassen:

„Dunkel graubraun. Kopf oval, die Seiten stark gerundet, am Grunde zwei tiefe rundliche Eindrücke. Prothorax vorn ausgebuchtet, seitlich stark gerundet, hinten bogenförmig abgerundet; vorn eine schwache bogenförmige Querlinie; Flügel von doppelter Leibeslänge, der Oberflügel scheint bedeutend schmäler, ist aber am Innenrand lädirt; Costa und Subcosta nicht stark vorstehend; von letzterer entspringt ein Zweig nahe der Basis und verläuft ziemlich gerade bis gegen die Flügelspitze, woselbst ihn kleine Aederchen mit der Costa verbinden; ein zweiter entspringt vor der Mitte, läuft dem ersten parallel und vereinigt sich mit ihm in der Flügelspitze; ein dritter entspringt näher der Spitze und gabelt sich einmal; alle drei verbinden feine Äderchen. Die Mediana ist so kräftig, wie die Randadern und stark verzweigt; ein oberer Zweig geht gegen die Subcosta hin, der Mediana parallel, gegabelt; nach unten entspringt nahe der Basis ein

kräftiger Zweig, der einfach zur Flügelspitze geht; weiter gegen die Spitze liegt ein zweiter kräftiger Zweig, dem ersten nahe; zwischen beiden entspringen drei kleinere und nach der Spitze zu noch drei kleine. Von der

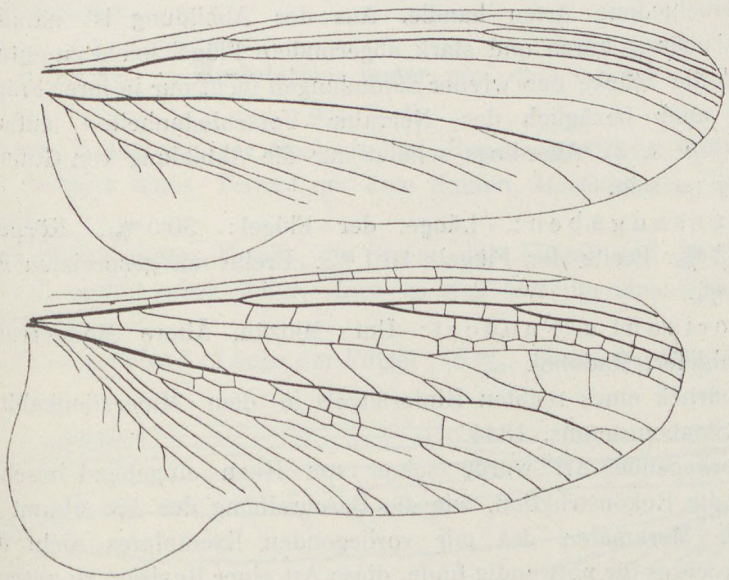


Fig. 2. — Hinterflügel von *Mastotermes minor* n. sp. (oben) und *M. Haidingeri* Heer (unten).

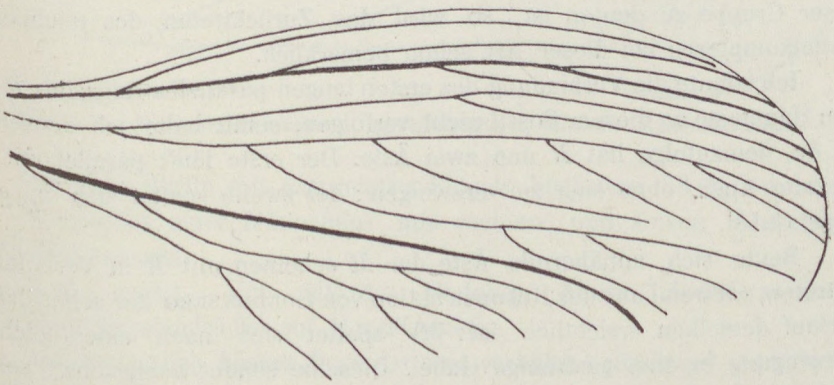


Fig. 3. — Hinterflügel von *Mastotermes Haidingeri* nach Goldenberg.

Submediana 4 Zweige, der erste in drei gegabelte Äste gespalten; näher der Basis sind noch drei Zweige sichtbar. Die Schuppe ist deutlich; Leib oval, stumpf."

„Die Flügel schienen auffällig breit, die Spitze stark gerundet."

Leider war mir das Exemplar der CHARPENTIER'schen Sammlung welches sich gegenwärtig in Zürich befindet, nicht zugänglich. Falls aber, auch die Abbildung von GOLDENBERG (vergl. Fig. 3) nach diesem Stück ausgeführt war, so halte ich es für nicht unmöglich, dass es sich hier um zwei verschiedene Arten handle. Aus der Abbildung ist nämlich der verhältnismässig kurze und stark abgerundete Flügel leicht zu entnehmen, während die Stücke der wiener Sammlungen nicht nur in ihrer Flügelform, sondern auch bezüglich der Nervatur Verschiedenheiten aufzuweisen haben. (Fig. 2, 3). Allerdings scheint mir die Abbildung von GOLDENBERG unrichtig zu sein.

Massangaben: Länge der Flügel: 30·5 $^{m}/_{m}$. Körperlänge: 17·5—22 $^{m}/_{m}$. Breite der Flügel: 10·1 $^{m}/_{m}$. Breite mit gespreizten Flügeln: 60—62 $^{m}/_{m}$.

Horizont u. Fundort: Unt. Miozän, Ältere Mediterran-Stufe, Mergelschiefer, Radoboj.

Abdruck eines rechten Hinterflügels in dem Mineralienkabinet des wiener Staatsmuseums. 1844.

Vorliegende Art wurde schon von HEER eingehend beschrieben; Sowohl die Rekonstruktion, wie die Beschreibung der Art stimmt jedoch mit den Merkmalen des mir vorliegenden Exemplares nicht überein, wodurch ich es für notwendig finde, diese Art einer Revision zu unterziehen.

An dem Hinterflügel ist die Verzweigung des *R*, die für *Mastotermes* spricht, leicht zu erkennen. Während aber die lange *Sc* als Primitivmerkmal dieser Gruppe zu deuten ist, so wird das Zurücktreten des reichlichen Radialkomplexes bei dieser Art schon bemerklich.

Ich konnte die Verbindung des ersten langen parallelen Astes des *R* mit dem Hauptaste an diesem Fossil nicht verfolgen, somit halte ich denselben für *Sc*, demzufolge hat *R* nun zwei Äste. Der erste läuft parallel mit *Sc* bis zum Apex, ohne sich zu verzweigen; der zweite spaltet sich in eine lange Gabel.

Beide sich annähernde Äste der *M* scheinen mit *R* in Verbindung zu treten, während aus der Rekonstruktion von GOLDENBERG der selbständige Verlauf derselben ersichtlich ist; M_2 spaltet sich nach einer leichten Schwingung in eine geräumige Gabel. Dieselbe sendet wenigstens 6 schief gebogene Ästchen gegen *Cu*, während von GOLDENBERG der eine dieser Äste als *Cu* gedeutet wurde.

Cu_1 sendet zwei Äste, die sich gabeln, während Cu_2 nach Bildung einer geräumigen Gabel noch zwei parallele Äste aussendet, deren Verlauf zur Basis, wie auch die Endigungen anderer verkürzter, mit jenen parallel sich hinziehenden Ästchen nicht deutlich zu verfolgen ist.

Fahnenadern des *A* deuten auf das verbreiterte und für die *Mastotermitidae* bezeichnende Analfeld hin, welches aber an diesem Fossil nicht erhalten ist.

Eine grössere Anzahl von Queradern, besonders in der mediocubitalen Partie vorhanden.

Mastotermes minor nov. sp.

(Fig. 2, 4).

In der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt in Wien findet sich ein Abdruck eines *Termes* mit dem Namen *Mastotermes Haidingeri* bezeichnet.

Die Grösse dieses Fossils, die Form der Flügel und der Verlauf der Adern spricht aber dafür, dass es sich hier um eine selbständige Art handelt.

Massangaben: Länge der Flügel: 18 m/m. Breite der Flügel: 9 m/m.

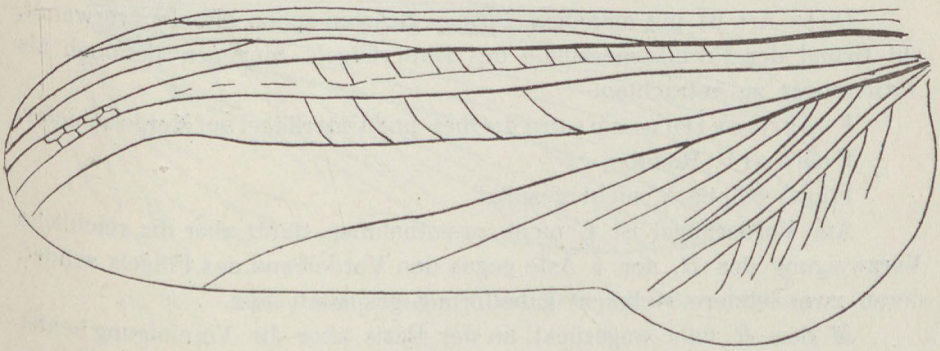


Fig. 4. — *Mastotermes minor* n. sp. Hinterflügel, teilweise Rekonstruktion.

Das Tier dürfte mit gespreizten Flügeln höchstens 38 m/m erreichen.

Bruchstück eines Männchens mit rechten und linken Hinterflügel auf Schiefermergel.

Horizont: Unt. Miozän. Radoboj, Ältere Mediterran-Stufe. Zwei Hinterflügelabdrücke auf Mergelschiefer.

Wahrscheinlich besass diese Art eine verhältnismässig gut entwickelte *C*, nur ist sie an dem einen Abdruck nicht zu bemerken. Gewisse Verschiedenheiten sind im Radialkomplex zuerkennen, der an dem einen Stück nur zweimal, an dem anderen hingegen dreimal gegabelt zu sein scheint.

Medialkomplex ist an dem einen Stück nicht deutlich, am anderen durch eine dem *R* ähnliche Dichotomie des oberen Astes und Kongruenz

gekennzeichnet, der aus dem Hauptaste der *M*, der gegen den Apex sanft hinwegzieht, um dann stark geschwungen den Hinterrand zu erreichen, schon nahe der Basis entspringt. In dem weit auseinandergerückten *Cu* und *M* ist schon das Merkmal jüngerer Termitiden zu erkennen, während die 5 parallelen Äste, die geräumige Gabel des *Cu* und die Fahnenadern der Analpartie, welch letztere auf eine dorsale Erweiterung des Flügels hindeuten, als Merkmale älterer Termiten anzusehen sind.

Mastotermes vetustus HEER in litt.

(Fig. 5).

In der Sammlung der wiener Geologischen Bundesanstalt findet sich ein Rest einer Termite von HEER mit dem Namen *Termes vetustus* bezeichnet, der zwar keine Beschreibung dieser Art hinterlies, trotzdem aber die gesonderte Stellung derselben im System ganz sicher erkannte.

Horizont: Unt. Miozän, Mediterran-Stufe.

Massangaben: Länge des Vorderflügels: 27 m/m. Breite des Vorderflügels: 8 m/m. Länge des Hinterflügels: 30 m/m.

Diese Art ist mit manchen *Termopsis*-Arten schon offenbar verwandt, auf Grund der Primitivmerkmale des Hinterflügels hingegen dennoch als *Mastotermes* zu betrachten.

Fossilisationszustand: Ober- und Unterflügel auf Mergelschiefer.

Fundort: Radoboj.

Flügel elliptisch, nicht gespitzt.

Am Vorderflügel ist *C* nicht zu entnehmen, dafür aber die reichliche Verzweigung des *R*, der 4 Äste gegen den Vorderrand des Flügels sendet, deren zwei letztere vielleicht gabelförmig gespaltet sind.

M dem *R* nahe angerückt, an der Basis aber die Vereinigung beider nicht zu verfolgen. Umso deutlicher ist die Spaltung der M_1 in zwei Äste, von denen der obere fast nach einen geraden Verlauf gabelig endet, der untere dagegen nach einer leichten Schwingung zwei parallele Äste gegen den Hinterrand abgiebt und dichotomisch endet, M_2 nähert sich dem *Cu* und bildet nach einen fast geraden Verlauf eine kurze Gabel. *Cu* spaltet sich in eine geräumige Gabel, und sendet schief verkürzte parallele Ästchen zum Hinterrand, von denen das letztere eine kurzgestielte Gabel bildet.

Nervatur des Hinterflügels, wie bei den Mastotermitiden, jedoch von allen anderen Arten dieser Gattung abweichend, ein Umstand, der mich rundweg zur Behaltung dieser Art bewog.

Sc kurz, jedoch deutlich.

R sendet 4 Äste und endet in einer sehr langen, kurz gestielten Gabel.

Beide Äste der *M* ziehen fast selbständig nebeneinander, unterer Ast verfallt schon früh in zwei Äste, die somit eine sehr lange, aber

kurzgestielte Gabel bilden, hingegen spaltet sich M_1 erst später, ungefähr in der Mitte der Flügellänge in zwei leicht gebogene Äste, von denen der obere sich nochmals teilt.

Cu fast gerade, sehr weit hinaus zu gerückt, gabelig endend, gleich wie die schiefen Adern, die — an Zahl 7 — ungleichmässig geordnet sind.

Cu_2 ist *A* eng angerückt, und läuft mit demselben fast parallel.

A mit mehreren Fahnenadern, aus denen mit Sicherheit auf die anale Erweiterung zu schliessen ist.

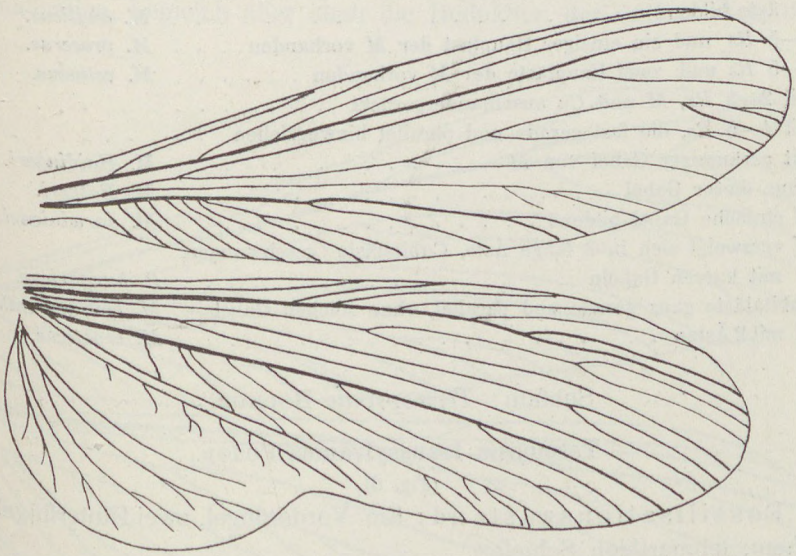


Fig. 5. — *Mastotermes vetustus* Heer. (Teilweise Rekonstruktion).

Pliotermes hungaricus Pongr.

Pongrácz S.: Uj harmadidőszaki termeszfaj Radobojról. M. K. Földt. Int. Évk. XXV. 1917, 2. p. 25—35. — Über fossile Termiten Ungarns. 1926. Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst. Bd. XXV. p. 23—33.

Bei der ersten Beschreibung derselben war ich über den Horizont des Fundortes dieses Fossils nicht genau unterrichtet und so stellte ich für diese Art auch auf Grund des Geäders die neue Gattung *Pliotermes* auf. Seitdem bin ich überzeugt, dass auch diese Art dem unteren Miozän angehört.

Dieses Fossil ist keinesfalls zu den ältesten Formen der Gattung *Mastotermes* einzureihen, in der Entwicklung der *M* ist es jedoch angezeigt, dass *P. hungaricus* phylogenetisch älter ist, wie *M. croaticus* und scheint somit zwischen letzterem und den älteren *Mastotermitinae* eine ermittelnde Stellung einzunehmen.

Bestimmungstabelle der Mastotermitiden auf Grund der Nervatur des Hinterflügels.

1. *R* und *M* vollkommen getrennt . . . . . 2.
— *M* entspringt von *R* nahe der Basis . . . . . 4.
2. Ausserordentlich reiche Verzweigung des *R* vorhanden. Grössere Arten von 30 m/m Flügellänge . . . . . 3.
— Einfachere Verzweigung des *R* vorhanden; derselbe mit 2—3 Aste. Kleinere Art mit gespreizten Flügeln höchstens 40 m/m . . *M. minor.*
3. 6—7 *Rs.* Flügel elliptisch, mit parabolischem Apex. *M* mehr Hauptäste bildend . . . . . *M. anglicus.*
— 4—5 *Rs* und ein einziger Hauptast der *M* vorhanden . . . *M. procerus.*
— 4—5 *Rs* und zwei Hauptäste der *M* vorhanden . . . . . *M. vetustus.*
4. Mit 2—3 *Rs*, *M* und *Cu* auseinandergerückt . . . . . 5.
— Mit 4—5 *Rs*, die fast gerade und parallel hinwegziehen . . . . . 5.
5. Mit geräumiger Gabel von *M* . . . . . *M. Haidingeri.*
— Ohne dieser Gabel . . . . . *M. Batheri.*
6. *M* einfache Gabel bildend . . . . . *M. darwiniensis.*
— *M* verzweigt sich in 3 lange Äste, Cubitaläste geschwungen, mit kurzen Gabeln . . . . . *P. hungaricus.*
— Cubitaläste ganz gerade und parallel, ohne solchen Gabeln . *M. bournemonthensis.*
— *M* mit 2 Ästen . . . . . *M. croaticus.*

Subfam. *Termopsinae* Holmgr.

Termopsis transsylvanica Pongr.

(Fig. 6).

Fossilisationszustand: Ein Vorderflügel, zwei Hinterflügel auf weichem, lehmartigen Schiefer.

Horizont: Mittel-Miozän, Mittelsarmatische Stufe.

Fundort: Tompa, bei Piski, Kom. Hunyad.

Massangaben: Länge des Vorderflügels: 15 m/m. Breite des Vorderflügels: 4 m/m. Länge des Hinterflügels: 13·5—14·2 m/m.

Eigentum des Museums zu Déva, Gesammelt von Direktor J. Mallász.

Ausführliche Beschreibung dieser, sowie folgender Art folgt demnächst in Publicatiile Muzeului Judetului Hunedoara, hierorts beschränke ich mich nur auf das Wesentliche.

Aus den langen und schmalen Flügeln, ferner aus dem stark gebogenen und etwas gespitzten Apex sind die Merkmale der jüngeren Termitiden leicht zu entnehmen, nur die dichotomische Verzweigung des *R* verkündet uns das sichere Kennzeichen der *Termopsinae*, eine Gruppe, die wie ich schon in meinem früheren Stammbaum dargelegt hatte,[1] eine Mittelstellung zwischen *Mastotermitidae* und *Metatermitidae* einzunehmen scheint.

[1] Vergl. Über fossile Termiten Ungarns. (Mitt. Jahrb. Kgl. Ungar. Geol. Anst. XXV, 1926, Taf. 5).

Schon im Oligozän erscheinen die ersten Vorposten der *Termopsinae*, die aber noch den reichlichen Radialkomplex der Mastotermitiden teilweise behielten. Bei den späteren Arten des Miozäns treten die Sektoren des *R* immer mehr zurück, dafür aber macht sich eine dichotomische Verzweigung des *R* als Merkmal der *Termopsis*-Arten bemerkbar. Dieselbe hat besonders bei den älteren Arten eine höhere Spezialisation erfahren, wie dies auch aus der Nervatur vorliegender Art ersichtlich ist, während uns bei den jüngeren rezenten Formen auch diesbezüglich eine weitere einseitige Spezialisation, zugleich aber auch die Reduktion der unteren Äste des *R*

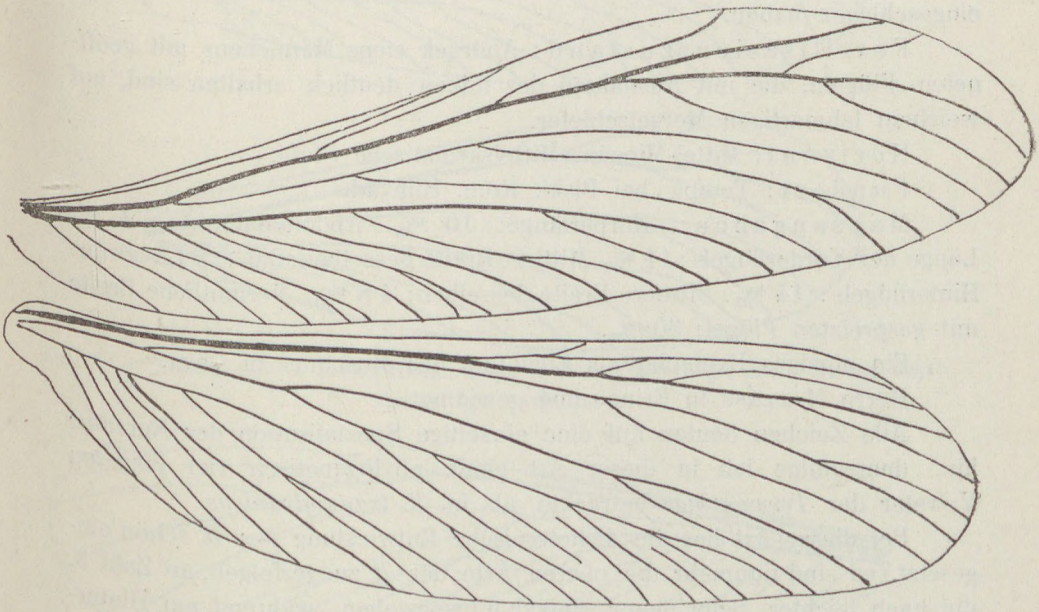


Fig. 6. — *Termopsis transsylvanica* Pongr. (Teilweise Rekonstruktion).

entgegentritt. Somit kann *Termopsis transsylvanica* niemals als Vorläufer der rezenten *Termopsis*-Arten betrachtet werden, dieselbe nimmt höchstens morphologisch eine ermittelnde Stellung zwischen *Mastotermitinae* und *Metatermitinae* ein. Die Wurzeln der *Termopsinae* sind gegenwärtig als absterbender Zweig der Termiten demnach einstweilen unbekannt, obgleich es uns als einleuchtend erscheint, dass dieser nur auf Mastotermitiden zurückgeführt werden kann. Anzeichen dieser Verwandtschaft lässt uns die Nervatur von *Xestotermopsis Bremi* erkennen (vergl. Fig. 7), eine Art, die bei einer dichotomischen Verzweigung des *R* noch die starke Entfaltung des *Cu* bewahrte.

Termopsis Mallászi Pongr.

(Fig. 8).

Diese Art vereinigt sowohl Merkmale der Gattung *Mastotermes* und *Termopsis*, wie auch von *Hodotermes*, Umstände, die uns die Klarlegung dieser Art bedeutend erschwert.

Obwohl die Zusammengehörigkeit beider Flügel kaum einem Zweifel unterliegt, so ist uns die entgegengesetzte Spezialisation dennoch sehr bedenklich, da wir ja bisher immermehr darüber überzeugt waren, dass beide Flügel in ihrer phylogenetischen Entwicklung immer dieselben Wege eingeschlagen haben.

Fossilisationszustand: Abdruck eiens Männchens mit geöffneten Flügeln, die mit Ausnahme des linken deutlich erhalten sind, auf weichem lehmartigen Mergelschiefer.

Horizont: Mittel-Miozän, Mittelsarmatische Stufe.

Fundort: Tompa bei Piski. Kom. Hunyad.

Massangaben: Körperlänge: 10 $^{m}/_{m}$. Abdominalbreite: 4 $^{m}/_{m}$ Länge des Vorderflügels: 14 $^{m}/_{m}$. Mittlere Breite desselben: 2·6 $^{m}/_{m}$. Länge des Hinterflügels: 14 $^{m}/_{m}$. Mittlere Breite desselben: 4·8 $^{m}/_{m}$. Vermutliche Breite mit gespreizten Flügel: 30 $^{m}/_{m}$.

Ein einziges Exemplar als Eigentum des Museums zu Déva.

Herrn Mallász in Erinnerung gewidmet.

Alle Zeichen deuten auf eine einseitige Spezialisation der Nervatur hin, demzufolge ich in dieser Art einen phylogenetisch viel jüngeren Vetreter der *Termopsinae* betrachte, als in *T. transsylvanicus*.

Bei dieser Art hat die dichotomische Entwicklung des *R* schon eingesetzt, es sind nunmehr die oberen Äste des *R* zu verfolgen, an Zahl 3, die nach leichter Schwingung apikal hinwegziehen, während am Hinterflügel im Gegenteil die Äste des *R* abwärts gerichtet sind, ein Merkmal, welches für die Gattung *Hodotermes* bezeichnend ist (vergl. Fig. 10). Während aber hier die Äste ungemein verkürzt sind und der *R* keine schiefen Adern gegen *M* sendet, ferner schon eine Vereinfachung der *M* sich bemerkbar macht, ist bei gegenwärtiger Art die vordere *M* wohlentwickelt, nur die hintere scheint einer Reduktion verfallen zu sein. Endlich ist der *Cu* bei derselben soweit nach vorne gerückt, dass sich in diesem Merkmal nur eine gemeinsame Abstammung mit den älteren Arten der *Calotermitinae* erkennen lässt, die zugleich eine Abtrennung von den *Hodotermitinae* voraussetzt.

Flügel homonom, noch nicht gespitzt, jedoch ohne Spuren der analen Erweiterung.

Subf. *Termitinae* Westw.

Termes pristinus Charp. Heer. *

(Fig. 9 *b*.)

Zur Untersuchung dieser Art standen mir 5 Stücke der ungarischen Sammlungen zur Verfügung, von denen 4 Eigentum der kgl. ung. Geol.

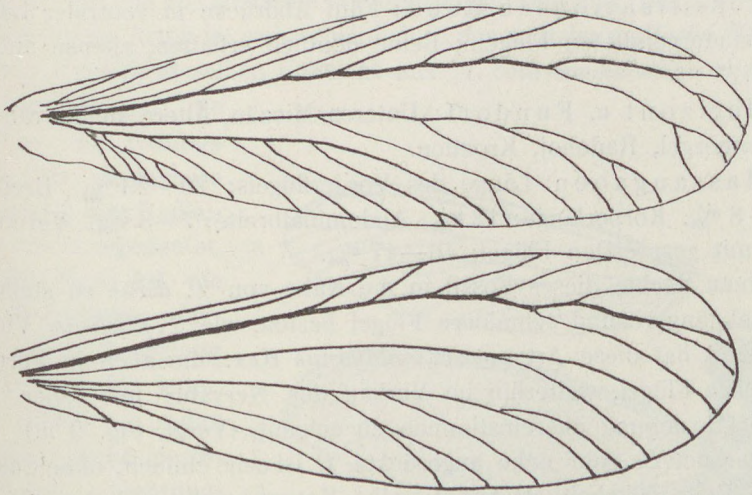


Fig. 7. — *Xestotermopsis Bremi* Heer. Oben rechter Vorderflügel nach Rosen, unten Hinterflügel nach Heer.

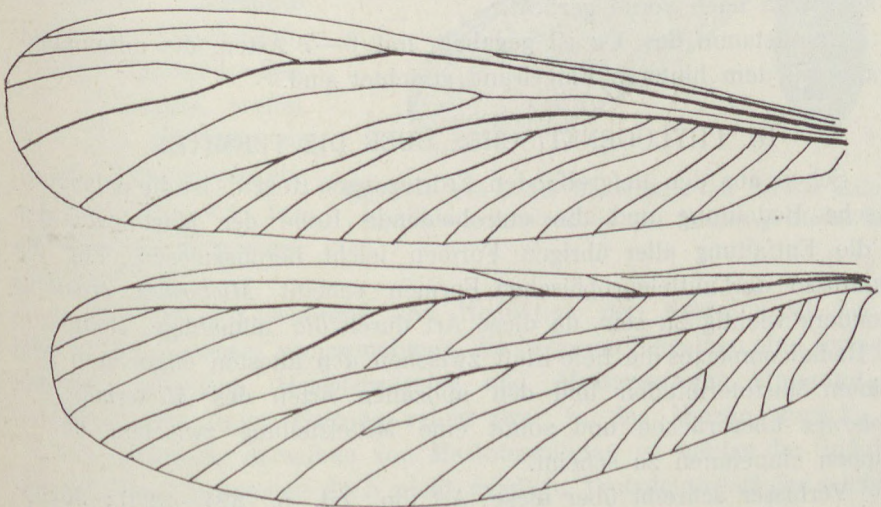


Fig. 8. — *Termopsis Mallászi* Pongr. (Teilweise Rekonstruktion).

* Charpentier, Verh. Leop. Karol. Akad. 1843, p. 409; Heer, Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. 1849, p. 32.

Anstalt sind und 1 sich in der Mineralogischen Sammlung des Ung. Nat. Museums befindet.

Heer beschrieb vier, einander sehr ähnliche Arten, bei denen der Verlauf der *Sc* fast derselbe ist: *T. pristinus, obscurus, debilis* und *pusillus*. Die mir vorliegenden Reste sind ohne Schwierigkeit mit *T. pristinus* zu identifizieren.

Fossilisationszustand: Fünf Abdrücke in ventraler Lage mit übereinandergefalteten Flügeln; Beine deutlich erhalten, ebenso auch das Geäder.

Horizont u. Fundort: Unteres Miozän, Ältere Mediterran-Stufe. Schiefermergel, Radoboj, Kroatien.

Massangaben: Länge des Vorderflügels: 20—23 m/m. Breite der Flügel: 8 m/m. Körperlänge: 12 m/m. Abdominalbreite: 7—8 m/m. Vermutliche Breite mit gespreizten Flügel: 46—47 m/m.

Heer dachte dieses Fossil in die Nähe von *T. dirus* zu stellen, die aber viel längere und schmälere Flügel besitzt, wie *T. pristinus*. Vielmehr Ähnlichkeit hat diese Art mit *T. malayanus* Hav., die auch in Form und Grösse der Flügel, weiterhin im Verlauf der Nervatur mit jener Art in gewisser Beziehung übereinstimmen zu scheint. (Vergl. Fig. 9 a.)

Der der *Sc* sehr nahe angerückte *R* ist sehr einfach, ohne Sektoren, nur am Ende gegabelt, *M* hat dieselbe Verzweigung, wie bei *T. dirus*, der letzte Ast derselben trifft *R* fast in der Mitte der Flügellänge und ist sehr weit nach vorne gerückt.

Hauptstamm des *Cu* ist gegabelt, mit 6—7 Ästen, die miteinander parallel zu dem hinteren Flügelrand gerichtet sind.

III. PHYLOGENETISCHES ÜBER DIE TERMITEN.

Schon aus den tiefgreifenden Erörterungen Rosen's ist die palaeontologische Bedeutung und die entscheidende Rolle der Mastotermitiden für die Entfaltung aller übrigen Formen leicht herauszulesen. Für die Kenntnisse der mitteleuropäischen Formen scheint *Miotermes croaticus* besonders wichtig zu sein, da diese Art durch die allmählige Reduktion des Radialcomplexes die tiefe Kluft zwischen den ältesten oligozänen und eozänen Mastotermitiden und den miozänen Arten des *Miotermes* und *Pliotermes* überbrücken und somit eine Mittelstellung zwischen beiden Gruppen einnehmen zu scheint.

Verfasser schreibt über diese Art (op. cit. p. 324—325): *Mastotermes croaticus* zeigt eine grössere Flügellänge, als die *Mastotermes*-Arten des Eozäns und des Oligozäns, und als die rezente Art. Sie ist jedenfalls sehr nahe mit *M. anglicus* verwandt, von welchem sie sich

hauptsächlich durch die noch etwas stärkere Verzweigung des *Rs* und die bedeutendere Grösse unterscheidet. Leider fehlen die Adern vor dem *Rs*, dafür ist aber das umgeschlagene Postanalfeld teilweise als Anhang des Vorderrandes zu sehen. Dasselbe scheint noch etwas grösser als bei *M. darwiniensis* gewesen zu sein".

Ich betrachte *M. croaticus* als eine, mit *Pliotermes hungaricus* nächstverwandte Art, die aus letzterem hervorgegangen sein mag. Das Entwicklungszentrum dieser Arten ist wahrscheinlich in das mitteleuropäische Eozän zu verlegen, wo sich dieselben vielleicht aus *M. bournemouthensis* abzweigten. Bei letzterer ist die Reduktion des Geäders durch die einfachere Ausbildung der Radialpartie schon angedeutet, so dass diese Art nie mit *Mastotermes darwiniensis* in Beziehung gebracht werden kann. Dafür finden wir in den übrigen eozänen Mastotermitiden ursprüngliche Formen, die wahrscheinlich getrennte Bahnen einschlugen, deren Flügelgeäder keiner Reduktion verfiel und sich allmählig zu einem Typus entwickeln konnte, den wir bei *Mastotermes darwiniensis* antreffen.

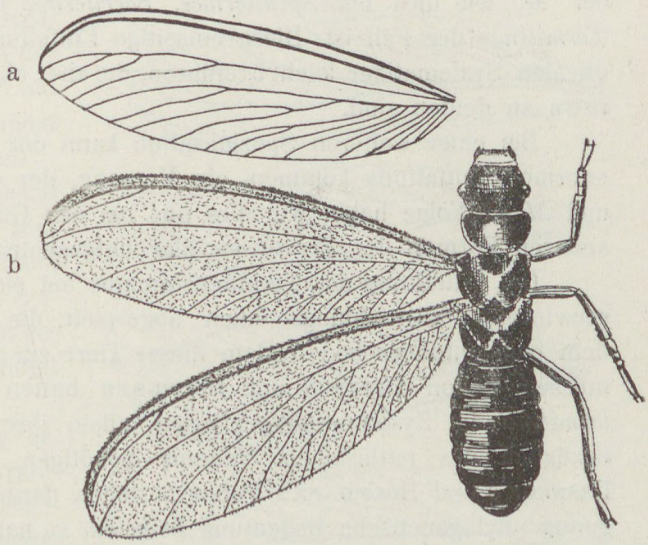


Fig. 9. — *a* = Linker Hinterflügel von *Termes malayanus* Hav. *b* = Rekonstruktion von *Termes pristinus* Heer.

Weitere Umgestaltung und Reduktion der Nervatur ist bei der Gattung *Hodotermes* wahrzunehmen, die in ihrem Flügelbau eine Zwischenstellung zwischen *Mastotermitidae* und *Metatermitidae* einnimmt. Die Vorgeschichte dieser Gattung reicht zwar in das Miozän zurück, eine direkte Ableitung derselben von Mastotermitiden ist infolge der Reduktion des Geäders einstweilen doch nicht möglich. Trotzdem weist der reichliche Radialcomplex, ferner die Analpartie und der Verlauf der Adern unverkennbar auf gewisse Verwandtschaftsverhältnisse mit der Familie *Mastotermitidae* hin, während sich beim *Termopsis*-Flügel eine ganz andere

Gestaltung der Nervatur bemerkbar macht. Hier ist die Radialpartie schon reduziert und die Verschiebung und die auffallende Entfernung der *M* vom Radialkomplex, der schiefe Verlauf der Medial-Adern deuten auf phylogenetische Wege hin, die auch die Calotermitiden einschlugen.

Die *Termopsis*-Arten bewahrten Spuren einer reichlichen Verzweigung des *R*, die Formen der *Calotermes* spalten sich weiterhin in zwei Richtungen, dadurch eine Reihe verschiedener Gattungen entfaltend. Bei sämtlichen Gattungen ist der *R* in Reduktion begriffen, während aber bei einer Anzahl das allmählige Zurücktreten der *M* zu verfolgen ist, die eine Entfaltung des Cubitalkomplexes ermöglicht, wird bei anderen Formen im Gegenteil der *Cu* verdrängt, und zwar durch die Sektoren der *M*, wie dies bei *Spinitermes*, *Serritermes* und vielen Formen der *Termitinae* der Fall ist. Diese einseitige Entfaltung führt zu Ähnlichkeiten, die den Systematiker leicht irreführen, die aber eigentlich als Parallelismen zu deuten sind.

Bei einer weiteren Spezialisation kann der Cubitalkomplex zu einer enormen Entfaltung kommen, ein Vorgang, der das Zurücktreten von *R* und *M* zur Folge hatte, wie dies uns bei den Gattungen *Glyptotermes* und anderen Formen der *Termitinae* klar entgegentritt.

Die Entfaltung des Termitenstammes hat sich demnach auf ziemlich verwickelten Entwicklungsbahnen abgespielt, die unvermeidlich auch in dem palaeontologischen System dieser Tiere zur Geltung gebracht werden müssen. Schon Desneux und Holmgren hatten die Stellung der *Mastotermitinae* im System richtig erkannt, allein ihre übrigen Betrachtungen bezüglich des natürlichen Systems benötigen gewisse Berichtigungen. Desneux's und Holmgren's Fehler bestehen darin, dem Flügelgeäder nicht genug phylogenetische Bedeutung beigelegt zu haben. Wird für *Hodotermes* eine besondere Subfamilie errichtet, um einerseits den primitiven Charakter dieser Gattung, anderseits die Sonderstellung derselben hervorzuheben, so können dieser Gruppe keine jüngeren Formen eingereiht werden, wie dies durch Einreihung der Gattungen *Stolotermes* und *Porotermes* von Desneux nach meiner Auffassung umsomehr unrichtig ausgeführt wurde, da diese Formen in den vergangenen Zeiten noch nicht aufzufinden sind, und da dieselben sich aller Wahrscheinlichkeit nach erst später, vermutlich im Rezent von Calotermitiden abgezweigt haben. Über die systematische Stellung der Gattung *Eutermes* herrschen noch Meinungsverschiedenheiten, und es bleibe auch dahingestellt, welche als phylogenetisch ältere Formen zu betrachten wären, die Arten der *Termitinae* oder diejenigen der *Calotermitinae*. Unbestritten tauchen Calotermitiden schon im Oligozän auf, und zwar mit verhältnismässig reduzierten Geäder,

demgegenüber erscheinen die Termitiden erst später, im Miozän, hier aber — wie dies auch für einige spätere Formen bezeichnend ist — mit einem reichlichen Cubitalcomplex. Über das hohe Alter der Gattung *Eutermes* sind die Palaeontologen einig, und gerade diese Gattung, wie auch *Leucotermes* und verwandte Formen bezeugen, wie eng die zwei jüngeren Hauptgruppen *Calotermitinae* und *Termitinae* mit einanderverknüpft sind.

Ein natürliches System der Termiten kann also auf Grund folgender Prinzipien zu Grunde gelegt werden:

1. Die Mastotermitiden sind als Vorläufer sämtlicher jüngeren Termiten zu betrachten, deren Flügelgeäder sich orthogenetisch d. h. in bestimmten Richtungen entfaltet hat.

2. Diese Entwicklung erfolgte gewissermassen strahlförmig, in vier Hauptrichtungen, die durch die Spezialisation der *Mastotermitinae*, *Hodotermitinae*, *Termopsinae* und *Calotermitinae* angedeutet sind. Die Spaltung letzterer Gruppe ist vermutlich noch in das Miozän zu verlegen. In sämtlichen Richtungsbahnen fanden sowohl progressive, wie regressive Entwicklungen der Nervatur statt, die gleichförmige Ausbildung mancher Aderkomplexe (Parallelismen) zur Folge hatten.

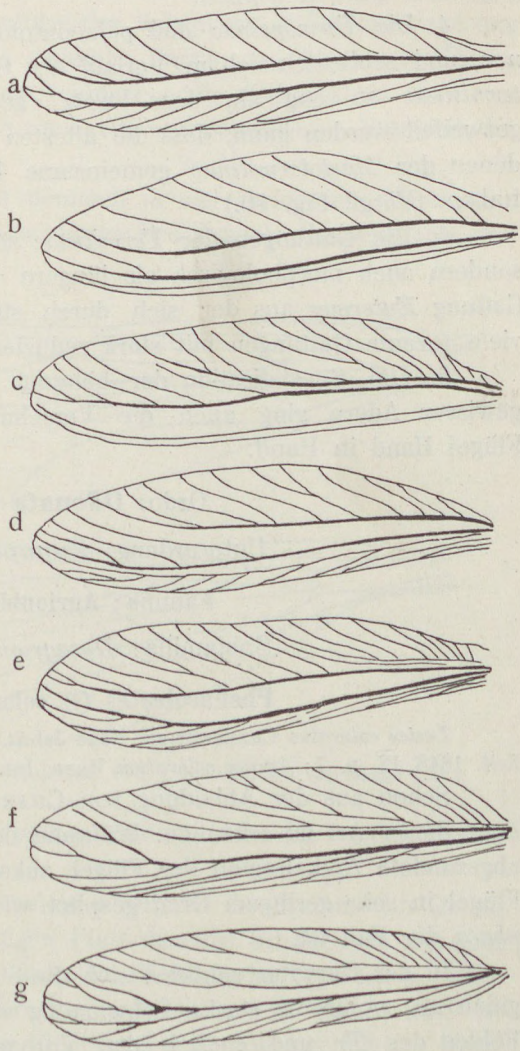


Fig. 10. — Flügel von: *a* = *Hodotermes ochraceus*; *b* = *Hodotermes turkestanicus*; *c* = *Termopsis*; *d* = *Calotermes sp.*; *e* = *Termes gilvus*; *f* = *Calotermes sp.*; *g* = *Cornitermes sp.*

3. Die *Hodotermitinae* und *Termopsinae* schlugen schon seit älteren

Zeiten getrennte phylogenetische Bahnen ein und dürften samt der *Metatermitinae* als absterbende Reste uralter Gruppen den *Termitinae* gegenüber gestellt werden.

4. Die *Termopsinae* sind palaeontologisch älter, als die *Hodotermitinae*, und schliessen sich im Verlauf des Geäders manchen älteren *Mastotermitinae* so eng an, dass trotz gewisser Lücken nicht daran gezweifelt werden kann, dass die ältesten Vorläufer dieser Subfamilie mit denen der *Mastotermitinae* gemeinsame Entwicklungsbahnen angetreten haben. (Vergl. Fig. 10.)

5. Die Gattungen der *Termitinae* sind nicht nur palaeontologisch, sondern auch morphologisch als jüngere Formen zu betrachten, als die Gattung *Eutermes*, aus der sich durch strahlenförmige Entwicklung sehr viele rezente Gattungen mit stark reduziertem Geäder entfalteten.

6. Die Spezialisation der höheren Termiten: mit der Reduktion gewisser Adern ging auch die Verschmälerung und Verlängerung der Flügel Hand in Hand.

Ordo: **Odonata** Fabr.

Unterordung: ***Zygoptera*** Sel.

Familia: **Agrionidae** St.

Subfamilia: *Dysagrioninae* Cock.

Phenacolestes (?) coloratus Heer.

Lestes coloratus Charpentier, Neue Jahrb. Min. 1841. p. 332; Hagen, Stett. Ent. Zeit. 1848, IX. p. 7; *Agrion coloratum* Heer, Ins. Oeningen u. Radoboj, 1849, p. II. 55.

Schon aus der Abbildung von Charpentier sind die Kollektivmerkmale dieser Art zu erkennen. Während den meisten Calopterygiden eine abgerundete Apikalregion der Flügel zukommt, sind bei dieser Art die Flügel in sehr geringem Grad gespitzt, wie dies bei *Euphoea* und *Pseudophaea* der Fall ist.

In der Nervatur schliesst sich diese Art entschieden den Calopterygiden an, wofür die starke Schwingung von *M*, *Cu* und *R*, ferner das Fehlen des *Tr* und endlich das Vorhandensein eines unregelmässigen Netzwerkes spricht. Nur die gestielten Flügel deuten auf Verwandtschaftsverhältnisse mit den Agrioniden hin.

Im Verlauf der Adern, soweit zu verfolgen, nimmt diese Art gewisse Sonderstellung in der Familie der Calopterygiden ein.

N nähert sich der Basis vielmehr als bei den übrigen Arten, dementsprechend bleibt auch *Sc* kurz. *R* und *M* wie bei den Calopterygiden; letztere ist gegabelt.

Verzweigung das M_2 vom R folgt in $^1/_3$ der Flügellänge, hingegen bei den Calopterygiden von der Basis viel weiter entfernt.

Zwei Schaltadern zwischen M_1 und M_2 vorhanden.

An den Hinterflügeln sind infolge der teilweisen Aufeinanderlagerung derselben nur die mediale und cubitale Partie zu entnehmen. *Cu* im Vergleich mit den rezenten Arten erinnert noch meistens an den von *Euphaea* (vergl. Fig. 11); endlich auch ein unregelmässiges Netzwerk der Zellen in der Analpartie.

Flügel basal gestielt, dieser dennoch in viel geringerem Masse, wie bei den echten Agrioniden, so dass dieses Fossil auch diesbezüglich eine

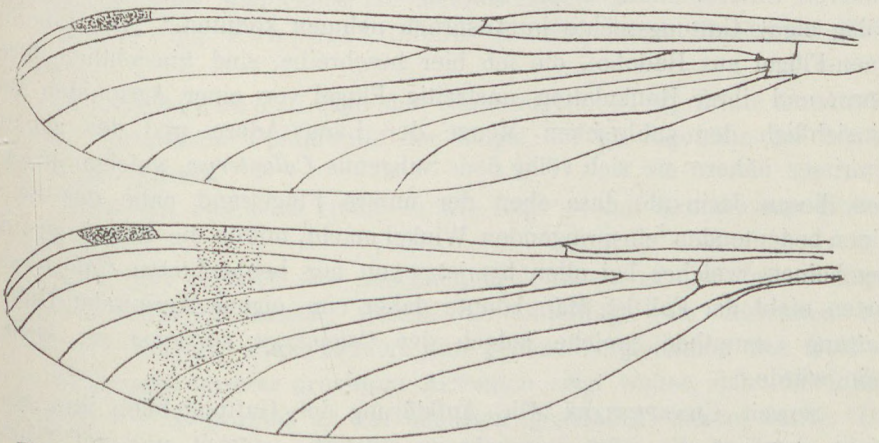


Fig. 11. — Flügel einer *Euphoea* (oben) und von *Phenacolestes mirandus* Calv.

Stellung zwischen den *Calopterygidae* und *Agrionidae* einzunehmen scheint.

Diese Art wurde von verschiedenen Autoren im System von Ort zu Ort verbannt, ohne einen endgültigen Platz daselbst erhalten zu können.

Charpentier schrieb über dieses Fossil folgendes (op. cit. p. 335): „Was die vorliegenden Flügel besonders nahe bringt, ist dieses, dass die dunkle Binde nach der Spitze des Flügels zu wohl unbezweifelt das Überbleibsel ehemaliger Färbung beim lebenden Tiere andeutet."

Hingegen hielt Heer diese Art für ein *Agrion*, und schreibt diesbezüglich folgendes (p. 56): „Charpentier wurde durch dieses dunkle Querband verleitet, das Tier zu *Calopteryx* zu ziehen, allein der Flügelstiel und der Verlauf der Hauptadern, wie die Form des Pterostigma weisen es unzweifelhaft zu *Agrion*, bei welcher Gattung ebenfals ein Paar Arten mit dunkel gebänderten Flügel vorkommen, nämlich bei *Agrion*

fasciatum BURM. und *A. tesselatum* BURM. vom Port Natal in Südafrika, die nach HAGEN l. c. zu *Lestes* gehören und mit der fossilen Art zu nächst verwandt sind". Dass aber CHARPENTIER die ermittelnde Stellung dieser Art schon deutlich erkannte, geht aus seinen Bemerkungen deutlich hervor (p. 334, 335):

„Die hier in Rede befindlichen zwei Flügel gehören einem Libellulinen- Geschlechte an, welches FABRICIUS mit dem Namen *Agrion* bezeichnet. Dieses Genus habe ich aus Gründen, welche in meinen Libellulinis europaeis näher entwickelt sind, in einige Unterabteilungen oder Subgenera trennen zu müssen geglaubt, von denen zwei — nämlich *Epallage* und *Calopteryx* — sich einander sehr nähern, aber so wesentlich von den anderen Unterabteilungen der Agrioniden abweichen, dass sie beinahe völlig eigne Gattungsrechte in Anspruch nehmen könnten." „Die Libellulinen-Flügel aus Radoboj, die ich hier beschreibe, sind hinsichtlich ihrer Form und ihrer Retikulation unstreitig Flügel von einer Agrioniden-Art; hinsichtlich der zahlreichen Menge der Längs-Adern und des ganzen Umrisses nähern sie sich völlig dem Subgenus *Calopteryx*, weichen jedoch von diesen darin ab, dass eben der untere Flügelrand nahe der Brust einen bedeutenden einspringenden Winkel macht, mithin die Flügel gestielt erscheinen, welches bei allen bis jetzt von mir beobachteten *Calopteryx*-Arten nicht der Fall ist. Man könnte daher eine eigene Agrioniden-Untergattung vermuthen, welche jedoch der *Calopteryx* zunächst zu stellen sein würde."

Soweit CHARPENTIER. Die Aufklärung der Gattung blieb ihm aber nicht vergönnt. Es wäre nunmehr zu erörtern, wieweit uns auf Grund dieses einzigen Restes solche ermöglicht ist.

Infolge der übereinandergefalteten Flügel ist ein deutliches Bild, also eine ganz klare Rekonstruktion von dieser Art niemals zu gewinnen, aus dem Verlauf einiger Hauptadern ist es indessen leicht herauszulesen, dass das fragliche Fossil weder zu *Epallage*, noch zu *Agrion*, noch zu *Euphoea* und *Chorolestes* gezogen werden kann. Ich glaube aber keinen Fehler zu begehen, wenn ich diese Art der oligozänen amerikanischen Gattung *Phenacolestes* anknüpfe. Für die Verwandtschaft mit dieser Gruppe spricht nicht nur der Querband-Typus, sondern auch die Ähnlichkeiten im Bau des *R* und deren Sektoren, die Verzweigungen der *M* und endlich die schwach gestielte Basis. (Vergl. Fig. 11.)

Falls für diese Verwandtschaftsverhältnisse weitere palaeontologische Dokumente erbracht werden, so können wir berechtigt sein anzunehmen, dass bei Beginn des Tertiärs sowohl in Europa wie auch in Amerika eine weitverbreitete Gattung herrschte, aus der sich später

die Agrioniden und Calopterygiden entfalteten, die sich seither im Gegenteil zu erlöschten Gruppe der Dysagrioniden, in ununterbrochenem Aufblühen befinden.

Subordo.: **Anisoptera** Sel.

Fam.: **Aeschnidae** Jacobs. & Bianchi.

Anax Metis Heer.

(Fig. 12).

Aeschna metis Heer. Insektenfauna v. Oeningen u. Radoboj, p. 68—73.

Fossilisationszustand: Ein vollkommen erhaltener rechter Hinterflügel eines Männchens auf Mergelschiefer.

Horizont, Fundort: Unteres Miozän, Ältere Mediterran-Stufe. Radoboj.

Massangaben: Länge des Hinterflügels: 46 $^{m}/_{m}$. Breite desselben: 14 $^{m}/_{m}$. Vermutliche Spannweite der Flügel: 95 $^{m}/_{m}$. Eigentum der königl. Ung. Geol. Anstalt.

Diese Art beschrieb Heer — wie folgt — auf Grund eines Hinterflügels (p. 72):

„Ist ohne Zweifel ein Aeschnenflügel, indem er alle früher angegebenen Charactere besitzt, welche die Unterflügel der Aeschnen von denen der Libellen unterscheiden. Eine genaue Vergleichung des Geäders mit demjenigen unserer grösseren Aeschnen zeigt weiter, dass die fossile Art wohl der *A. grandis L.* am nächsten gestanden haben dürfte. Der Verlauf der Hauptadern ist genau, wie bei *Aeschna grandis*, ebenso die Zellenbildung des Dreieckes und der meisten Felder, dagegen weicht sie ab in der Zellenverteilung der area analis. Von der vena internomedia gehen vom Flügelrande bis zum inneren Gabelast vier Ästchen aus, die in der area analis verlaufen, beim Weibchen von *Aeschna grandis* aber nur drei, daher denn auch die Verteilung der Zellen dort eine andere ist. Es hat ferner das fünfeckige Feldchen weniger Zellen (8—12), das sechseckige dagegen mehr. Die offenen Feldchen sind bei *A. grandis* in ihrer Bildung nicht konstant, doch weicht sie darin immer ab, dass das vierte Feldchen viel kleiner ist und aus einer viel geringeren Zahl von Zellen besteht (10—20). Weiter finden wir zwischen dem mittleren und inneren Gabelast der vena internomedia bei der grandis zwei Zeilen pentagonaler Zellen, während bei *A. Metis* auf die zwei Zellen bald eine einfache Reihe viereckiger Zellen folgt, die weiter aussen dann wieder sich verliert. In dieser Beziehung nähert sich die *A. Metis* mehr der *A. chrysophthalma* Charp. In Nordamerica findet sich eine *Aeschna* (*A.*

4-guttata Burm.), die der *A. grandis* und somit auch unserer fossilen nahe steht. Sie weicht aber von beiden dadurch ab, dass in dem Feldchen, welches die Stufe abgrenzt, 5 bis 6 Queradern sind, welche bei der *A. grandis* und *Metis* fehlen. Im übrigen feineren Flügelgeäder steht sie in manchen Punkten der *Metis* näher, wogegen in anderen der *A. grandis*. Von allen mir bekannten Aeschnen zeichnet sich die *A. Metis* auch durch die grösseren Flügel aus; war also grösser als alle jetzt bei uns lebenden Arten."

Im grossen Ganzen stimmt das mir vorliegende Fossil mit dem Heer-schen Typus überein, durch kleinere Abweichungen in der Nervatur war ich jedoch veranlasst diese Art der Gattung *Anax* einzureihen.

Hinterflügel ziemlich breit, die basale Einkerbung weist als Merkmal des Männchens hin, Hinterrand etwas eingezogen, demzufolge scheint der apikale Teil etwas verschmälert und gespitzt zu sein.

Verhältnis des *R* und der *Sc* zu *N*, wie bei *Aeschna*. *Rs* weniger geschwungen, fast parallel mit M_1, demzufolge mit keiner Differenzierung der Schaltadern. M_2 mit geräumiger Gabel. Triangularkomplex von dem der rezenten Formen etwas abweichend. Während das distale Winkel des supratriangularen Dreieckes mit demselben des *Tr* bei den rezenten Aeschniden immer zusammenfällt, so ist das supratriangulare Dreieck bei *Anax Metis* entschieden etwas verkürzt. M_3 und M_4 ziehen in einem schwachen Bogen fast parallel zum Hinterrand in die Richtung, wo der Flügel durch die Einkerbung verengt ist, ein Merkmal, welches der Gattung *Anax* zukommt, während diese Einkerbung bei *Aeschna* fast spurlos verschwindet. M_5 entspringt aus M_4 fast unterhalb der Mündung des M_3 und bildet mit M_4 eine geräumige Gabel. *Tr* wie bei *Anax* und *Aeschna*, aus 4 Zellen bestehend. Zwischen Cu_1 und Cu_2 zwei Zellenreihen, die starke Schwingung des Cu_2 spricht entschieden für die Gattung *Anax*, es kann nunmehr nicht daran gezweifelt werden, das vorliegende Art keine *Aeschna* ist, wie dies schon von Handlirsch anerkannt wurde. Der zu einem *D* sich gestaltete Zellenkomplex zwischen Cu_2 und A_1 besteht aus 13 Zellen; in dieser Beziehung erinnert also vorliegende Art mehr an *A. grandis*, als an *A. rufescens*, der meistens nur eine Zellenreihe zukommt.

In Anbetracht alldieser Merkmale, dürfte *Anax Metis* Merkmale der Gattungen *Anax* und *Aeschna* vereinigen, obzwar die Merkmale von *Anax* hier viel schärfer ausgeprägt sind.

Es ist leicht möglich, dass die von Pax vor einigen Jahren in der Niederen Tátra aufgefundene diluviale *Aeschna grandis* mit dieser Art zusammenfällt.

Fam.: **Gomphidae** Banks.

Somatochlora alpestris Sel.

Cordulia platyptera Charp. Leopold. Carol. Akad. XX. 1843. p. 408.

Diese Art wurde zuerst von Charpentier beschrieben, welcher dieselbe zur Gattung *Libellula* stellte. Heer hielt dieses Fossil für eine *Cordulia*, und schrieb darüber folgendes (op. cit. p. 75):

„Die Fossile kommt in Grösse und Form der Flügel am meisten mit *C. metallica* Lind. und *C. aenea* L. überein, zwei sehr nahe vervandten und vorzüglich in der Form und Grösse der Hinterleibsanhängsel verschie-

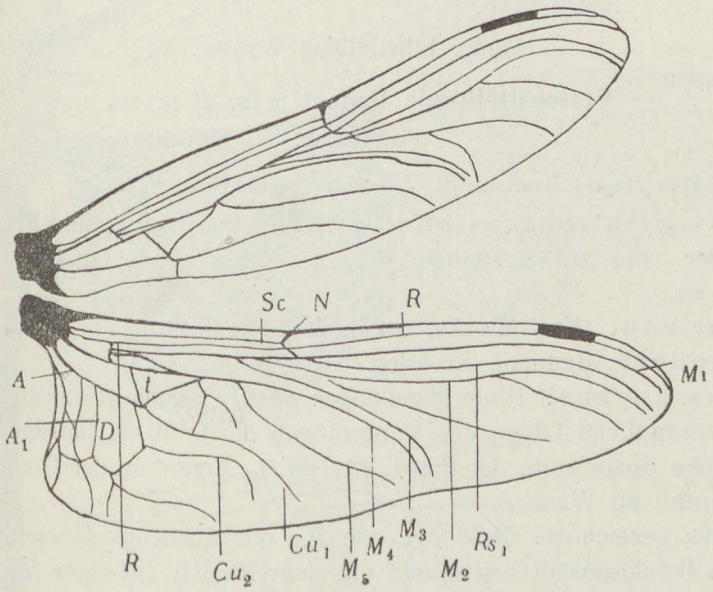


Fig. 12. — *Anax Metis* Heer. Oberer Flügel rekonstruirt.

denen Arten, die durch einen grossen Teil von Europa verbreitet sind. Der *C. metallica* steht sie noch näher, als der *C. aenea*, indem das Dreieck der Hinterflügel ebenfalls eine Querader hat, gerade wie dasjenige der *C. metallica*, wogegen es bei der *C. aenea* leer ist. Die Anwesenheit von zwei oder drei Zellen an der Hypothenuse halte ich für unwesentlich, indem bei der *C. aenea* dies sehr wechselt, ja bei unseren Exemplaren häufiger drei als zwei Zellen dort liegen, zuweilen aber auch am rechten Flügel drei, am linken nur zwei sind, so dass durch diesen Charakter die *C. aenea* keineswegs von der *C. metallica* unterschieden werden kann."

Ich kann diese Art trotz der auffallenden Ähnlichkeit mit *Cordulia* doch nicht diesem Genus zustellen und zwar aus folgendem Grund:

Während die Breite von *C. aenea* mit geöffneten Flügel 75—78 $^{m}/_{m}$ beträgt, so lässt *C. platyptera* auf eine Spannweite von höchstens 67—68 $^{m}/_{m}$ schliessen. Umso mehr stimmt die besprochene Art mit *Somatochlora alpestris* überein, wofür auch die Beschaffung der Flügel spricht. An beiden sind nämlich zwischen *N* und *Pt* 6—7 Queradern vorhanden, während bei *Cordulia aenea* 9—10. Die Zahl der *Qu* ist hier von systematischer Bedeutung. Nachdem auch der Verlauf der Adern bei diesen zwei Arten identisch, und auch die Zahl der *Qu* dieselbe ist, so sehe ich durchaus keinen Grund dafür, dieses Fossil zu einer selbständigen Art zu erheben.

Fam.: **Libellulidae** Westw.

Protopaltothemis Hageni n. g. et n. sp.

(Fig. 13, 14).

Libellula Hageni Heer in litt. *Libellula Freyeri* Heer in litt.

Fossilisationszustand: 3 Abdrücke männlicher Flügel, von denen der eine mit Ausnahme des zerstörten Apex, fast vollständig erhalten ist.

Horizont: Unt. Miozän, Ältere Mediterran-Stufe.

Fundort: Radoboj, Kroatien.

Massangabe: Hinterflügellänge: 44 $^{m}/_{m}$. Basale Hinterflügelbreite: 17 $^{m}/_{m}$. Vermutliche Länge des Vorderflügels dürfte 49 $^{m}/_{m}$ betragen haben. Vermutliche Spannweite der Flügel 90—96 $^{m}/_{m}$. Eigentum der Geologischen Bundesanstalt zu Wien.

Heer bezeichnete diese Art, wie aus der Ausbeute der wiener geologischen Bundesanstalt ersichtlich, mit dem Namen *Libellula Hageni* und *Freyeri*, hinterliess aber keine Beschreibung. Schon aus oberflächlicher Betrachtung dieses Fossils erhellt zur Genüge, dass es sich hier um eine Gattung handle, die von allen rezenten und tertiären europäischen Gattungen abweicht.

Die dorsal ausserordentlich verbreiterten und apikalwärts ziemlich gespitzten Flügel verraten uns unverkennbar das Gepräge älterer Libellenformen, die in dem Tertiär wahrscheinlich noch ein grösseres Verbreitungs-Areal eroberten, aber später durch die jüngeren aufblühenden Formen der Aeschniden und Libelluliden allmählig verdrängt wurden und sich gegenwärtig mit Ausnahme von Europa, fast in allen Weltteilen in ziemlich wenigen Arten, jedoch ausserordentlich zerstreut gerettet hatten.

Vier Gattungen sind es, zu denen diese Art nach oberflächlicher Betrachtung zugerechnet werden könnte, u. zw. *Tauriphila*, *Pseudomacromia*,

Tramea und *Paltothemis*. Besonders *Tramea* hat in ihrer Flügelform, Grösse und Fleckenbildung viel Gemeinsames mit vorliegender Art, doch

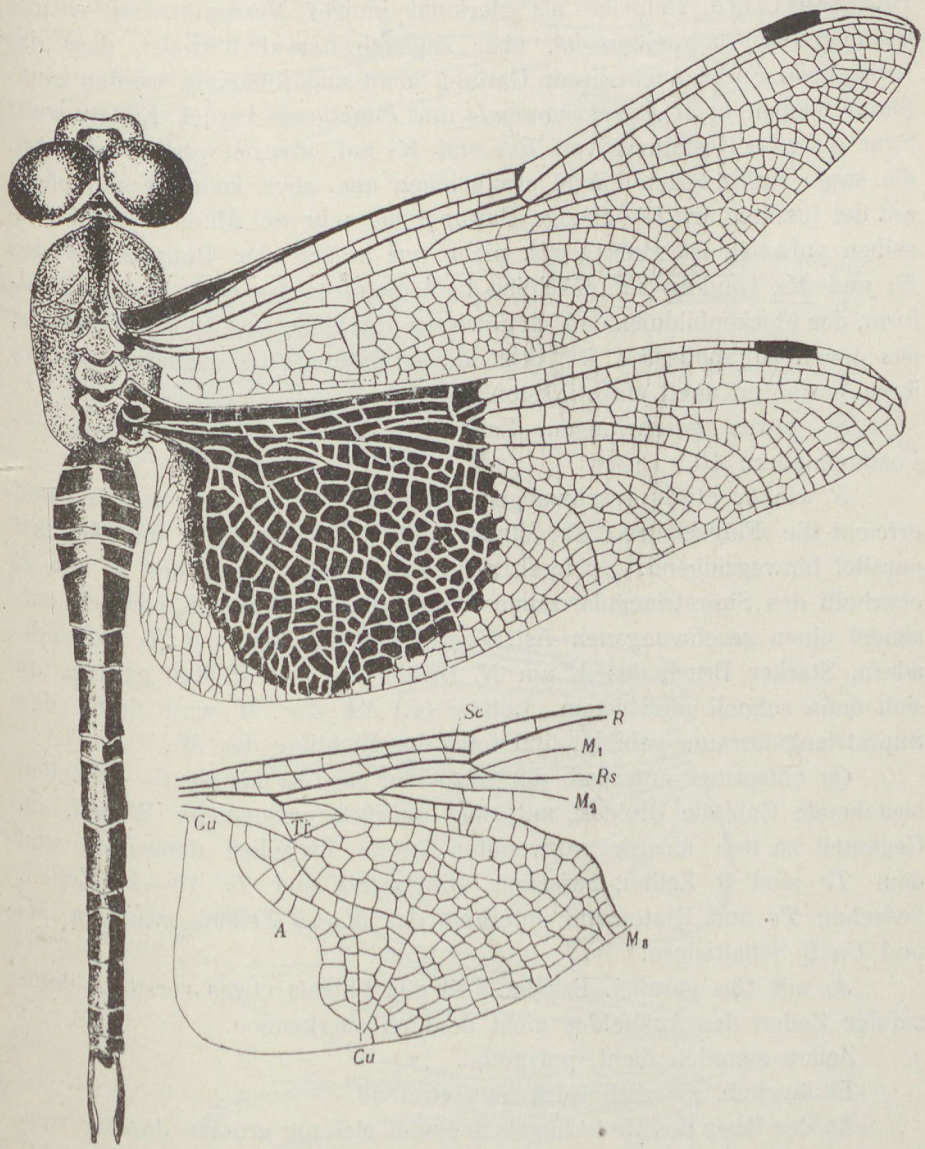


Fig. 13. — Rekonstruktion von *Protopaltothemis Hageni* n. sp. auf Grund des Hinterflügels. Unten: Basaler Teil des Flügels.

die stark angerückten und fast gerade gerichteten Rs_1 und M_2 dieser Gattung sprechen gegen diese Verwandtschaft (vergl. Fig. 15). Auch die

Arten der *Tauriphila* bewahrten dieselbe Gestaltung von Rs_1 und M_2, ein Merkmal, das in anbetracht anderer Charaktere keinesfalls als Parallelisme, vielmehr als Merkmal inniger Verwandtschaft beider Gattungen zu betrachten ist, aber zugleich darauf hinweist, dass das vorliegende Fossil auch dieser Gattung nicht angeschlossen werden kann. Somit blieben noch *Pseudomacromia* und *Paltothemis* zurück. Erstere weist zwar dieselbe Gestaltung von Rs_1 und M_2 auf, wie bei vorliegender Art, die kaum verbreiterten Flügel ermöglichen uns aber keine Verknüpfung mit der fossilen Art. Die einzige Gattung, die sehr viel Ähnlichkeit mit derselben aufweist, ist *Paltothemis*, nicht nur wegen der Doppelkurve des R_1 und M_2, sondern hauptsächlich in Anbetracht der Grösse, der Flügelform, der Fleckenbildung, endlich gewisser phylogenetisch älterer Merkmale, aus denen zu schliessen ist, dass diese Gattung die Primitivmerkmale ihrer Vorfahren auch am stärksten bewahrte.

Sc etwas geschwungen, Zahl der Antesubnodaladern 8—9, der Postnodaladern 10.

R wie *Sc* etwas geschwungen, Hauptast mit *C* fast parallel, und erreicht die Flügelspitze. Rs_1 stark abwärts divergierend, mit M_2 fast parallel hinwegziehend, zweimal gebrochen. Abzweigung des *M* von *R* oberhalb des Supratriangularraumes. Hauptast der *M* mit *R* parallel, entsendet einen geschwungenen Ast. Zwischen demselben und R_1 5 Schaltadern. Starker Bruch des *M* am *N*. Dritter Ast des *M* läuft gerade, um sich dann schnell abzubiegen. Letzter (4.) Ast der *M* wird durch den Supratriangularraum gebildet und folgt der Richtung des M_3.

Cu entspringt unterhalb der *M*, bildet mit Cu_2 das aus 9—10 Zellen bestehende Cubitale Dreieck, mit stark einwärts gebogenem Winkel, im Gegenteil zu den übrigen verwandten Arten. Zwischen demselben und dem *Tr* sind 9 Zellen, zwischen Hinterrand und *Tr* 15—16 Zellen, zwischen *Tr* und Hinterrand unterhalb des M_4 25 Zellen, zwischen M_4 und *Cu* 9 Schaltadern.

A_1 mit Cu_2 parallel. Basaler Teil des Flügels etwas zerstört, demzufolge Zellen des Analfeldes nicht deutlich zuerkennen.

Zellen ziemlich dicht, polygonal.

Pt länglich, ziemlich stark hervortretend.

An der Basis des Hinterflügels befindet sich ein grosser dunkler runder Fleck, der über *N* hinausläuft und den unteren Flügelrand erreicht.

Zwar scheinen die Gattungsmerkmale dieser Art mit *Paltothemis* eng verknüpft zu sein, denoch errichte ich für dieses Fossil eine selbständige Gattung, und zwar auf Grund der Zahl der Zellen, der nicht so sehr engen Aderung, der stark divergierenden Rs_1 und M_2 und der etwas abweichenden Flügelform.

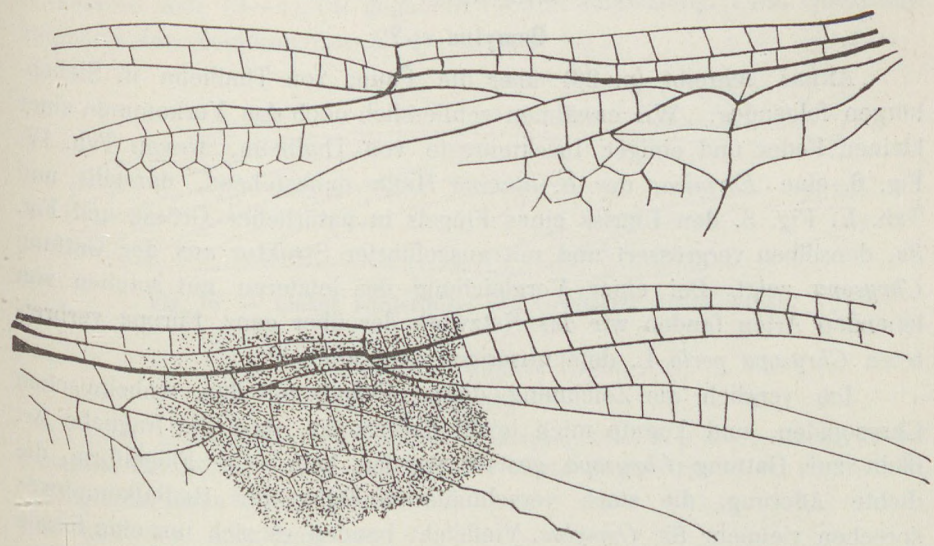


Fig. 14. — Hinterflügelreste von *Protopaltothemis Hageni* m.

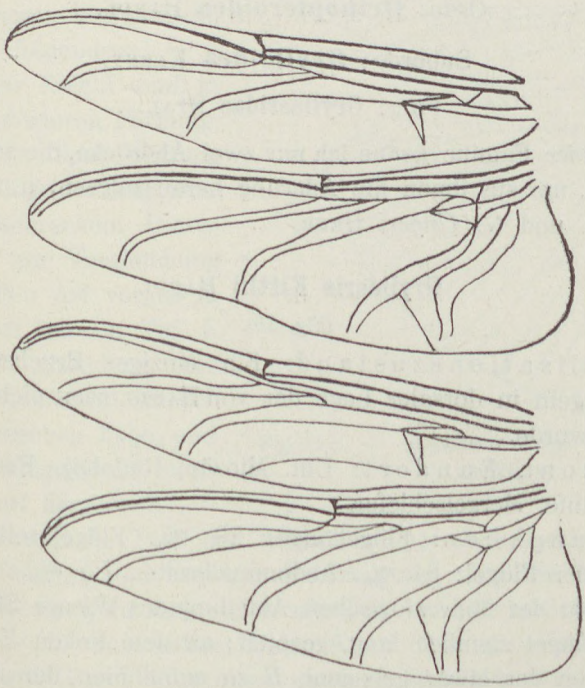


Fig. 15. — Flügel von *Tramea* (oben) und *Paltothemis* (unten).

Ordo: **Neuroptera** Erichs.

Osmylus sp?

Andrä schreibt (p. 26) über die Fauna von Thalheim in Siebenbürgen folgendes: „Wir erwähnen schliesslich noch das Vorkommen einer kleinen Feder und einiger Insektenreste von Thalheim, wovon Tab. IV. Fig. 6. eine *Formica*, der *F. atavina* Heer nahestehend, darstellt, und Tab. V. Fig. 3. den Umriss eines Flügels in natürlicher Grösse und Fig. 3a. denselben vergrössert und mit ausgeführter Struktur aus der Gattung *Chrysopa* zeigt. Bei einer Vergleichung des letzteren mit solchen von lebenden Arten fanden wir das Netzwerk der über ganz Europa verbreiteten *Chrysopa perla* L. dem unserigen sehr ähnlich".

Ich verglich die Zeichnung dieses Flügels mit den einheimischen Chrysopiden, und konnte mich leicht überzeugen, dass die fragliche Art nicht zur Gattung *Chrysopa* gestellt werden kann. Die Flügelform, die dichte Aderung, die stark verschmälerten Zellen des Radialkomplexes sprechen vielmehr für *Osmylus*. Vielleicht handelt es sich um eine fossile Art dieser Gattung.

Ordo: **Orthopteroidea** Handl.

Subordo: **Grylloidea** Karny.

Fam: **Gryllacridae** Stal.

Aus dieser Familie kenne ich nur zwei Abdrücke, die soweit deutlich erhalten sind, um aus ihnen die Aderung herauszulesen, u. zw. *Gryllacris Kittli* Handl. und *G. Ungeri* Heer.

Gryllacris Kittlii Handl.

(Fig. 16).

Fossilisationszustand: Ein einziges Bruchstück mit gespreizten Flügeln in dorsaler Lage, der von Handlirsch nicht eingehender beschrieben wurde.

Horizont, Fundort: Unt. Miozän, Radoboj, Kroatien, Ältere Mediterran-Stufe, Mergelschiefer.

Massangaben: Flügellänge: 29 $^m/_m$. Flügelbreite: 7 $^m/_m$. (?) Spannweite der Flügel: 64 $^m/_m$. Abdominalbreite: 7·5 $^m/_m$.

Eigentum der Mineralogischen Abteilung des Wiener Staatsmuseums.

Vorderflügel ziemlich lang, gespitzt; an dem linken Vorderflügel ist am leuchtesten der etwas gebogene *R* zu entnehmen, der mit *Sc* parallel läuft. *C* ist der *Sc* ziemlich nahe gerückt, aber verkürzt.

M wahrscheinlich frei aus der Basis entspringend, trotzdem hat aber *R* mehrere Äste (3—4). *Cu* gegabelt, verläuft selbständig. Viele Queradern zwischen den Sektoren des *R*.

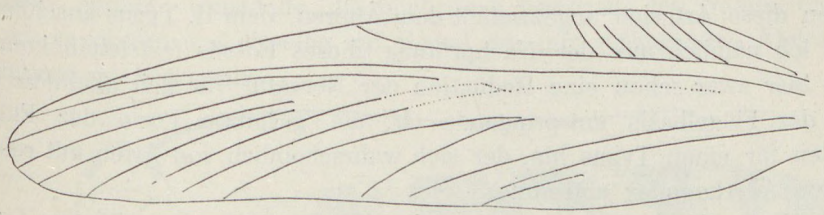


Fig. 16. — Linker Vorderflügel von *Gryllacris Kittlii* Handl.

Gryllacris Ungeri Heer.

(Fig. 17).

Heer, Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. 1849. II. p. 8—12. Unger, Chloris protogaea, Taf. XV. 2. — *Gryllacris signifera* Stoll (?) Spectres, Sant., pl. 12. f. 50.

Obgleich Heer dieses Fossil nur aus der Abbildung von Unger bekannt war,so verglich er diese Art schon damals mit rezenten Formen, und schrieb diesbezüglich folgendes:

„Wie in der Tracht und in der braunen, düsteren Färbung, so nähert sich diese Gattung auch im Flügeldeckengeäder den Grabheuschrecken. Dieses kommt hier zur Vergleichung mit der fossilen Art voraus in Betracht, daher ich auf Taf. I. Fig. 6. eine Abbildung des Geäders der *Gryllacris maculicollis* Stoll gegeben habe, und zwar ist die Flügeldecke zweimal vergrössert dargestellt".

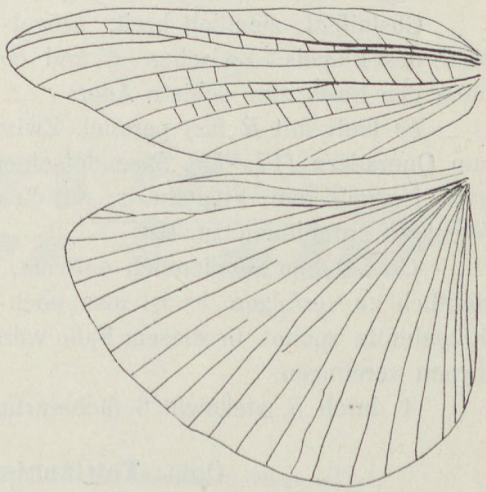


Fig. 17. — *Gryllacris Ungeri* Heer. (Rekonstruktion).

Ich unterzog die Type der wiener Geologischen Bundesanstalt einer eingehenden Prüfung und kam zur Überzeugung, dass der Vergleich dieses Fossils mit *G. signifera* St. (= *maculicollis*) wohl als berechtigt erscheint, nur treten uns in der Grösse beider Arten derartige Verschiedenheiten hervor, dass auf Grund bloss eines einzigen Exemplares es noch verfrüht wäre beide Arten zu vereinigen.

Aus dem Geäder leuchtet ohne weiteres ein Komplex von Merkmalen ein, der einem primitiven Typus zukommt.

KARNY hat auf Grund der Aderung vier Typen unterschieden, von denen diese Art sich ungezweifelt dem Älteren, dem II. Typus anschliesst. Wie ich nämlich aus der Nachprüfung dieses Fossils feststellen konnte, ging hier zwar schon eine Reduktion der Nervatur vor sich, allein die frei aus der Flügelbasis entspringende *M*, die gespitzte Form der Flügel deuten für einen Typus hin, der sich wahrscheinlich von Arten mit reichlichem Aderkomplex abtrennte.

Fossilisationszustand: Ein Exemplar in seitlicher Lage, mit halb geöffneten Vorderflügeln und geschlossenen Hinterflügeln. Beine gespreizt, Sprungbeine ziemlich deutlich.

Horizont u. Fundort: Mediterran-Stufe des unt. Miozäns. Radoboj, Kroatien. Auf Schiefermergel, mit *Ruppia pannonica* UNG.

Massangabe: Vorderflügellänge: 49 m/m. Vorderflügelbreite: 14—15 m/m. Spannweite der Flügel: 100—102 m/m.

Eigentum der Wiener Geologischen Bundesanstalt. Nr. 36, 63.

Costalfeld ziemlich breit, Flügel mehr gespitzt. *C* endigt vor der Mitte des Flügels. Zwischen *C* und *Sc* 3—4 schiefe Queradern, vor *C* nahe der Basis eine schiefe Ader.

Sc läuft mit *R* fast parallel. Zwischen beiden eine grössere Anzahl von Queradern (17—18). *R* sendet einen *Rs*, *M* ist gegabelt und entspringt ganz frei aus dem Flügelbasis, wie dies schon aus der Abbildung UNGER's leicht zu entnehmen ist.

Cu ist dem *M* ziemlich entfernt, der Verlauf der Äste nicht ganz deutlich zu verfolgen, es ist also noch fraglich, ob derselbe sich vor der Flügelmitte spaltet. In diesem Falle würde dieses Fossil Merkmale mehrerer Typen vereinigen.

A durch 5, vielleicht 6 fächerartige Adern gebildet.

Ordo: **Tettigonioidea** KARNY.

Fam.: **Tettigoniidae** KARNY.

Eodecticus maculatus spec. nov.

(Fig. 18).

HEER beschrieb unter dem Namen *Locustites maculata* (vergl. Insektenf. II, p. 5—8, t. 1. f. 3) auf Grund eines gänzlich zerstörten Flügelrestes eine Gattung, die er in Verwandtschaftsbeziehungen mit *Locusta viridissima* zu bringen dachte. Diese Art ist derart mangelhaft erhalten, dass daraus höchstens nur die Fleckenbildung zu entnehmen ist. In der Wiener Geologi-

schen Bundesanstalt befinden sich aber zwei wohlerhaltene Abdrücke, die der Aufmerksamkeit HEER's entgingen, aus deren ähnlicher Fleckenbildung aber eine Aderung zu entnehmen ist, die vielmehr für die Verwandschaft mit *Decticus* spricht. Umstände die mich dazu bewogen, den Namen dieser Art zu verändern und dieselbe auf Grund der mir vorliegenden Abdrücke eingehend zu beschreiben.



Fig. 18. — Rekonstruktion von *Eodecticus maculatus* (HEER i. l.) m.

Fossilisationszustand: Zwei Exemplare in der Sammlung der wiener Geologischen Bundesanstalt auf Mergelschiefer in seitlicher Lage, mit teilweise zusammengelegten Flügeln.

Horizont und Fundort: Ältere Mediterran-Stufe des unt. Miozäns, Radoboj in Kroatien.

Massangaben: Flügellänge: 48—50 $^{m}/_{m}$. Flügelbreite basalwärts: 11 $^{m}/_{m}$. Flügelbreite (apikal): 9 $^{m}/_{m}$. Länge des Schenkels: 36 $^{m}/_{m}$. Länge der Tibia: 32 $^{m}/_{m}$.

Beschreibung folgt auf Grund des linken und rechten, deutlich erhaltenen Oberflügels.

Diese Art steht sowohl an Grösse, als Aderung dem *D. albifrons* F. ausserordentlich nahe, gewisse Abweichungen in der Fleckenbildung und in der Aderung führten mich jedoch nicht nur zur Anschauung, dass beide Arten streng auseinander zu halten sind, sondern auch dazu, dass auf Grund gewisser Merkmale diese Art vorläufig als selbständige Gattung abgetrennt werden müsse.

Oberflügel lang, schmal, apikal viel mehr abgerundet, nicht schief abgeschnitten, wie bei *D. albifrons*, und ohne winkeligen basalen Vorderrand.

C mehr geschwungen, wie bei *Decticus*, endigt vor der Mitte des Flügels, mehr als 5 schiefe Adern bildend. Costalfeld basal ziemlich verbreitert. Zwischen *C* und *Sc* befinden sich 7—10 schiefe Adern, unterhalb des *C* deren 5—7.

Sc zieht sanft geschwungen mit *R* parallel bis zur Spitze, zwischen beiden eine grössere Anzahl von *Qu*.

M wie bei *Decticus albifrons*, aber viel weniger geschwungen, demzufolge basal dem *Cu* nicht so nahe angerückt, wie bei *D. albifrons*. Hauptast gegabelt, mit 3 schiefen Ästchen, von denen der erste ungefähr in der Mitte des Hauptastes entspringt.

Cu fast gerade und sendet 5 Fahnenadern zum Hinterrand; basal mit *A* durch 3—4 *Qu* verbunden.

Überhaupt mit sehr wenigen Queradern, so wie dies auch bei *Decticus* der Fall ist.

Die Anordnung der Flecke ist von der der rezenten Arten des *Decticus* ganz abweichend. Die Flecke sind mehr auf die Randpartie des Flügels gerückt, während die Mitte des mediocubitalen Feldes ungefleckt bleibt. An dem Vorderrande des Flügels sind 7 Flecke zu entnehmen, von denen der erste nahe der Basis mit dem Hinterrandfleck sich zu einem Querband ordnet, und eine Tendenz hierfür zeigen auch die drei letzteren Flecke. Hinterrand gleichfalls mit unregelmässigen, aber kleineren Fleckchen besät, von denen der letzte sich mit dem verlängerten Vorderrandfleck an dem einen Flügelrest querbandförmig anordnet.

Beine nur schlecht erhalten, Oberfläche des Schenkels mit unregelmässigen Makeln bestreut, von denen die dem Sprungorgan angerückte ringförmig gebildet zu sein scheint.

Vorliegende Art betrachte ich als Vorläufer der Gattung *Decticus*.

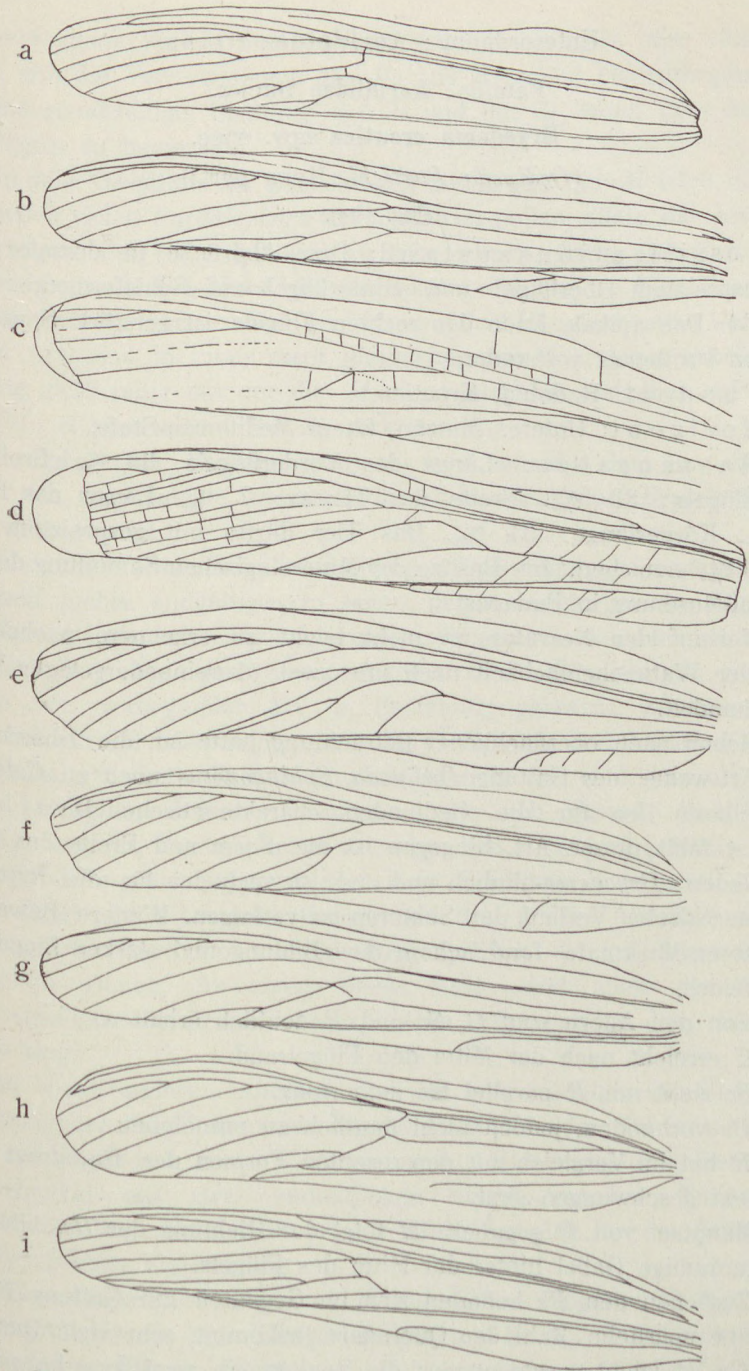


Fig. 19. — Vorderflügel von oedipoiden Heuschrecken. *a* = *Celes variabilis* Pall.; *b* = *Oedipoda coerulescens* L.; *c* = *Scyllina oeningensis* Heer (Miozän); *d* = *Pardalophora hungarica* Pongr. (Miozän); *e* = *Bryodema croatica* Pongr. (Miozän); *f* = *Bryodema barabensis* Pall.; *g* = *Sphingonotus coerulans* L.; *h* = *Psophus stridulus* L.; *i* = *Caloptenus italicus* L.

Unterordnung: **Acridoidea** Handl.

Familia: **Acridiidae** Brunn.

Bryodema croatica nov. spec.

(*Oedipoda Partschi.* Heer part!)

(Fig. 19e).

Fossilisationszustand: Drei Abdrücke in dorsaler Lage mit gespreiztem Oberflügel und Hinterflügel auf Schiefermergel. Beine gestreckt. Das apikale Ende des rechten Flügels ist zerstört. Spuren des kräftigen Prothorax vorhanden.

Fundort: Radoboj, Kroatien.

Horizont: Unteres Miozän, ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Länge des Vorderflügels: 33 m/m. Breite des Vorderflügels: 33 m/m. Breite des Thorax: 7 m/m. Länge des Femur: 17 m/m. Körperlänge: 34 m/m. Das Tier dürfte mit gespreiztem Flügel 68—70 m/m erreichen. Im Besitze der Mineralogischen Sammlung des Ung. National-Museums in Budapest.

Verlauf der Nervatur ist nicht leicht zu erkennen, nachdem es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um zwei übereinandergelegte Vorderflügel handelt.

Schon nach oberflächlicher Betrachtung hatte ich die Überzeugung, diese Art weder der Gattung *Oedipoda, Sphingonotus*, noch zu *Caloptenus* einzureihen. Der für die Oedipoden charakteristische Dreiband-Typus fehlt dieser Art, hingegen ist die Form und Breite des Flügels entschieden *Bryodema*-ähnlich und es ist auch der für die Bryodemen charakteristische Verlauf der Sektoren zu verfolgen. Weitere Beweise für Bryodemen-Merkmale fand ich in der Bildung und starker Biegung des Costalfeldes.

Von den Adern sind *C*, *Sc* und *R* deutlich erhalten.

C erreicht nach der Mitte den Flügelrand.

Sc zieht mit *R* parallel bis zum Apex.

Pr vorhanden, jedoch nicht deutlich zu entnehmen.

R hat im Vergleich mit den rezenten Formen der *Bryodema* 5 Äste, die leicht geschwungen sind.

Hauptast von *R* gegabelt. *M* folgt der Richtung der *Rs*, bildet eine sehr geräumige Gabel hinter der Mitte des Flügels.

Zwischen den *Rs* befinden sich im Gegenteil zur Gattung *Psophus*, dem eine spärliche Zahl der Queradern zukommt, sehr viele Queradern.

Cu ist leicht geschwungen; die Spaltung in zwei Äste hat noch am meisten Ähnlichkeit mit der der *Pardalophora*, während aber bei *P. rugosa*

die Verzweigung der *M* fast vor der Mitte des Flügels, also viel früher erfolgt, wie die Verzweigungen der *Rs* aus *R*, so ist bei vorliegender Art fast eine gleichzeitige Spaltung des *R* und der *M* kaum über die Mitte des Flügels zu bemerken.

In dem Verhältnis der Beziehungen des *R* und der *M* wäre diese Art entschieden vielen *Pardalophora*-Arten nahe zu stellen, allein die Gestalt des Vorderflügels, der etwas gebogen zu sein scheint, ferner das Farbenkleid weist vielmehr auf *Bryodema* hin. Cu_1 spaltet sich vor der Mitte des Flügels in einen kurzen, nach unten gerichteten, den Hauptast mit Cu_2 verbindenden Ast, und in einen stark geschwungenen Ast, deren gabelförmige Spaltung gleichzeitig mit der der *M*, also unterhalb derselben erfolgt.

Cu_1 ist parallel mit A_1. A_2 verkümmert.

Bezüglich der Fleckenbildung sei hier bemerkt, dass uns bei dieser Art das ursprüngliche, marmorierte Farbenkleid der *Bryodema barabensis* entgegentritt.

Über die Verwandschaftsbeziehungen dieser und der rezenten Arten ist derzeit nichts endgültiges zu sagen, da uns noch gewisse Lücken in den palaeontologischen Überlieferungen vorliegen. Es wäre höchstens festzustellen, dass von den rezenten Arten *B. barabensis* Pall. noch am meisten mit vorliegender Art in Beziehung gebracht werden könne. Soviel können wir aber sagen, dass die Oedipoden und Bryodemen schon im Miozän getrennte Bahnen eingeschlagen haben, und dass als Mittelformen zwischen beiden Gattungen, wie ich darauf noch später zurückkomme, die Pardalophoren anzusprechen sind, jene primitive Arten der Oedipodiden, die gegenwärtig nur in Nordamerika erhalten blieben.

Unlängst hatte ich auch Gelegenheit drei andere Abdrücke aus der Sammlung der Ung. Geol. Anstalt nachzuprüfen, die ich dieser Gattung einzureihen glaube. An einem dieser Reste sind auch die Sprungorgane erhalten, aus deren innerer Fläche ersichtlich ist, dass sie keine Flecken trug.

An einem anderen Abdruck sind die Adern infolge der Übereinanderlagerung der Flügel durchaus unerkennbar. Nur der Umriss der Flügel deutet auf *Bryodema*, ferner die marmorierte Zeichnung desselben.

Schenkel mit zwei undeutlichen Ringen versehen, Tibien sehr schwach bezahnt. Halsschild in der Mitte mit der für die Bryodemen charakteristischen Einbuchtung.

Gesamtlänge des Tieres mit geschlossenen Flügeln: 38 $^m/_m$. Breite der Vorderflügels: 7 $^m/_m$. Länge desselben 31 $^m/_m$. Vermutliche Breite mit gespreizten Flügeln 66 $^m/_m$.

Die Artzugehörigkeit ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Bryodema sp.?

(Fig. 20).

Fossilisationszustand: Ein Exemplar auf Mergelschiefer mit ausgespreizten Flügeln, die beide apikal abgeschnitten sind. Der rechte Hinterflügel ist vollkommen erhalten, Thorax und Sprungbein hingegen nur undeutlich.

Horizont: Unteres Miozän, Ältere Mediterran-Stufe.

Fundort: Radoboj, Kroatien.

Massangaben: Vermutliche Länge der Vorderflügel: 31—32 m/m. Breite des Vorderflügels: 7 m/m. Mittlere Breite des Hinterflügels: 14 m/m. Länge des Hinterflügels: 30 m/m. Spannweite der Flügel dürfte 67—68 m/m. betragen haben.

Eigentum der mineralogischen Sammlung des Ungarischen National-Museums.

Anfangs dachte ich dieses Fossil mit Rücksicht auf das Geäder des Hinterflügels zur Gattung *Sphingonotus* einzureihen, später gelangte ich durch Erkennen anderer Merkmale zur Überzeugung, dass es sich auch hier wahrscheinlich um eine *Bryodema* handle. Selbstverständlich kann ich dies nur mit Wahrscheinlichkeit behaupten, da mir nur ein einziger nicht sehr deutlicher Rest vorliegt.

Vorderflügel erinnern in Form durchaus jenen der *Bryodema;* dieselben sind breit und etwas gebogen. Auch das Geäder, besonders der Verlauf der *M* erinnert an dieselbe Art, obzwar ähnliche Ausbildung der *M* auch den *Sphingonotus* zukommt, ein Zeichen, wie eng diese Gattungen mit einander verknüpft sind.

Die Abzweigung von Rs_1 erfolgt schon in der Mitte der Flügellänge; derselbe mit einem gebogenem Aste.

M gegabelt, wie bei *Bryodema,* stark geschwungen. Oberer Ast der Gabel verzweigt. Auch der gleichmässig, also in keinen gebrochenen Bogen hinziehende Rs_2 spricht für *Bryodema.*

Verlauf der *Cu* ist ähnlich der der *Bryodema croatica.*

A ist nicht kurz und hackenartig gebogen, sondern ähnlich demjenigen der *Sphingonotus*-Arten.

Auch der Hinterflügel lässt die Merkmale der Bryodemen ziemlich deutlich erkennen. *Sc* ist nicht deutlich erhalten. *M* entspringt aus dem *R* nahe der Basis, und bildet sodann eine sehr kurzgestielte, lange Gabel. *R* bildet auch eine Gabel, u. zw. hinter der Mitte des Flügels, die sich nochmals spaltet. Der *M* folgt sodann der mit derselben fast parallel hinziehende *Cu*, und endlich eine Anzahl analer Adern, zwischen denen sich Schaltadern fügen.

Qu wie bei *Oedipoda* und *Bryodema*. Basalteil dieses Flügels etwas zerstört, aus dem Umriss ist dennoch auf gewisse Verschmälerung des Hinterflügels dieser Art zu schliessen, welch letzteren auch keine halbmondförmige Zeichnung zukommt, wie dies auch bei den *Sphingonotus*-Arten der Fall ist.

Auch die charakteristische Verzweigung des *R* dürfte dieser Gattung entsprechen, der hier drei Sektoren sendet, von denen der erste gabelig endet, der zweite und dritte hingegen etwas geschwungen und parallel hinwegzieht.

Auch *M* und *Cu* wie bei *Sphingonotus*.

A_1 scheint verdickt zu sein.

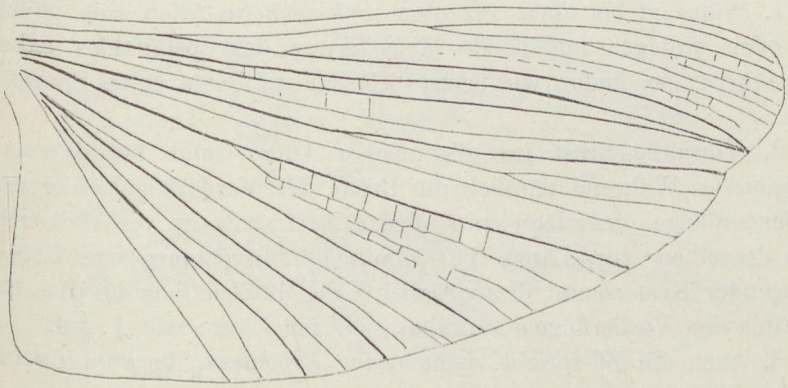


Fig. 20. Hinterflügel von *Bryodema sp.?* (Miozän).

Die halbmondförmige Zeichnung des Hinterflügels ist hier ganz verschwunden, oder war noch überhaupt nicht vorhanden, dafür sind aber Spuren einzelner apikaler Fleckchen warzunehmen, wie dies bei *B. barabensis* der Fall ist.

An dem linken Vorderflügelreste ist die *Pr* deutlich erhalten und hat eine gabelige Verzweigung. Das Costalfeld ziemlich breit, mit mehreren *Qu* und Netzadern.

C nähert sich zu *R*. Das Verhältnis der *M* und *Cu* ist hier bemerkbar.

Zeichnung der Flügel löst sich hier besonders längs der Adern in sehr kleine, winzige Fleckchen auf.

Femur mit schwarzem elliptischen Fenster (Kniegelenk) und mit zwei deutlichen Flecken auf der inneren Seite.

Endlich kann ich noch bemerken, dass sich in der Sammlung des wiener Staatsmuseums noch ein Abdruck findet, der mit dem Namen *Oedipoda Partschi* Heer bezeichnet ist, den ich aber nicht dieser Art zureihen kann.

Das Tier ist leider viel zu mangelhaft und undeutlich erhalten, um daraus eine Rekonstruktion verfertigen zu können. Mit Ausnahme des rechten Vorderflügels sind die Flügel übereinander gelegt, an dem Vorderflügel ist die Nervatur nicht deutlich zu erkennen, die Form desselben weist jedoch auf *Bryodema* hin, wofür auch die eigentümlich marmorierte, zerstreute Fleckenbildung spricht, die allen Oedipoden fehlt.

Körper seitwärts gelegen, mit gespreizten Beinen, an denen die Flecke nur undeutlich hervortreten.

Aus alldiesen sind nun die Mischcharaktere dieser Art leicht zu entnehmen. Dennoch glaube ich dieselbe zu *Bryodema* und nicht zu *Sphingonotus* zu stellen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Während bei allen rezenten *Sphingonotus*-Arten eine plötzliche, mehr oder weniger auffallende Erweiterung des Costalfeldes nahe zur Basis eintritt, so finden wir beim vorliegenden Reste keine Spuren derselben.

2. Vorderflügelrest im allgemeinen kürzer und breiter, als bei *Sphingonotus*. Während nämlich die Breite des Vorderflügels hier das $^1/_5$ der Gesamtlänge desselben nie übertrifft (1 : 5·3), so verhaltet sich die Breite desselben zur Länge bei sämtlichen Bryodemen wie 1 : 3—3·5. Vorliegender Rest nimmt diesbezüglich eine Mittelstellung ein. Das Breiteverhältnis des Vorderflügels verhaltet sich zur Länge wie 1 : 4·3.

3. Auch die *M* spricht vielmehr für *Bryodema*, die vom *Cu* immer getrennt blieb.

Somit liesse sich diese Art nur in der Form des Hinterflügels mit *Sphingonotus* vergleichen, allein ähnliche Form ist auch manchen Bryodemen eigen, die in dieser Beziehung von den *Sphingonotus*-Arten kaum abzugrenzen sind.

Oedipoda (Chortoicetes?) pulchra Heer in litt.

(Fig. 21).

Fossilisationszustand: Zwei ziemlich undeutliche Reste, auf Mergelschiefer, teilweise mit zusammengelegten Hinterflügeln.

Horizont, Fundort: Unt. Miozän, Ältere Mediterranstufe, Radoboj.

Massangaben: Länge der Vorderflügel: 31 $^m/_m$. Breite derselben: 5·5 $^m/_m$. Gesamtlänge des Fossils von Kopf bis zur Spitze der zusammengelegten Hinterflügel: 40 $^m/_m$. Spannweite der Flügel: 03—65 $^m/_m$.

Nervatur fast ganz undeutlich erhalten. An dem einen Reste ist der Verlauf einiger *Rs* und die Biegung der *M* zu entnehmen, woraus Merkmale der Oedipoden erkennbar sind.

Es ist nicht unmöglich, dass auch die Stücke der *Oe. nigrofasciolata* hier zu unterbringn sind, doch ziehe ich es vor auf Grund der ziemlich abweichenden Flügelzeichnung diese Art vorläufig von *Oe. nigrofasciolata* zu trennen.

Für beide Reste ist das Fehlen der Basalflecke, dafür aber ein runder Postbasalfleck bezeichnend. Zwei Medialflecke sind in der Mitte rund verbreitert und reichen weit über die Flügelmitte gegen den Hinterrand hin. Humeralfleck viel kleiner, von ähnlicher Gestaltung, Apicalfleckchen, an Zahl 4—5, reihen sich in Form kleiner Streifen apikalwärts an. Ähnlicher Typus der Zeichnung kommt nur den *Chortoicetes*-Arten zu und

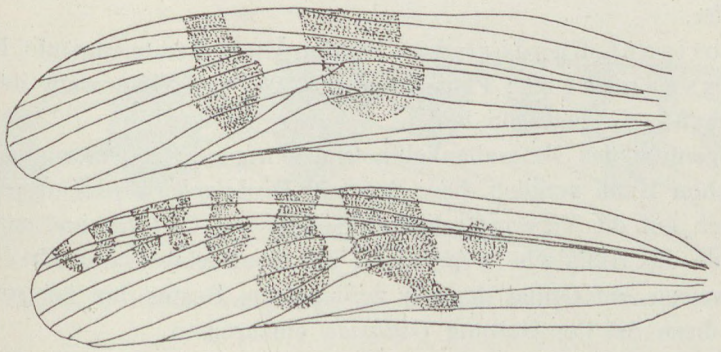


Fig. 21. — Rekonstruktionen von *Oedipoda pulchra* Heer.

ich halte es somit nicht für unmöglich, dass es sich hier um eine uralte *Chortoicetes*-Art handle, eine Annahme, die vorläufig nur auf die Anordnung der Flecke begründet werden kann.

Thorakalkante weist auf *Oedipoda* hin.

Beide Reste Eigentum der wiener Geologischen Bundesanstalt.

Oedipoda longipennis Heer in litt.

Fossilisationszustand: Ein Bruchstück mit zusammengefalteten Flügeln in seitlicher Lage.

Horizont, Fundort: Unt. Miozän, Ältere Mediterranstufe, Radoboj.

Massangabe: Gesamtlänge mit zusammengelegten Flügeln bis zur Flügelspitze: 48 $^{m}/_{m}$. Flügellänge: 40 $^{m}/_{m}$. Flügelbreite: 5 $^{m}/_{m}$.

Eigentum der wiener Geologischen Bundesanstalt.

Schon die überaus schmalen und verhältnismässig langen Flügel deuten auf eine selbständige Art hin, die aber infolge der sehr schlechten Erhaltung des Restes nicht zu kennzeichnen ist.

Kopf auffallend klein, Thoraxkanten vorhanden, stark ausgeprägt, hinten vorgezogen, einen Höcker bildend, wie bei *Trinchus*. Thorax mit 3 Seitenfurchen.

Flügel schmal, länglich, mit fast parallel laufenden Rändern, ohne der oedipoiden Verbreiterung des Costalfeldes.

Femur an der Innenseite wahrscheinlich mit 2 grossen, scharf getrennten viereckigen Flecken.

Oedipoda nigrofasciolata Heer.

(Fig. 22).

Heer: Die Insektenfauna von Oeningen und Radoboj, 1849. p. 18. Scudder: Tertiarty Insekts, 1890. p. 220. *Scyllina nigrofasciolata* Handl.: Fossile Insekten, p. 668.

Fossilisationszustand: Ein rechter Vorderflügel auf Mergelschiefer.

Horizont, Fundort: Unt. Miozän, Ältere Mediterranstufe, Radoboj.

Massangaben: Flügellänge 25—26 $^{m}/_{m}$. Spannweite der Flügel dürfte ca 54 $^{m}/_{m}$. betragen haben.

Eigentum des Mineralienkabinets des wiener Staatsmuseums.

Schon Heer verglich diese Art mit *Pardalophora phoenicoptera* und wies auch auf die Verwandtschaft derselben mit *O. lutea* und *citrina* hin. Ich kenne die Heer'sche Type nicht, um die Merkmale der *Pardalophora* nachzuweisen, auf Grund des mir vorliegenden Restes bin ich somit veranlasst diese Art der Gattung *Oedipoda* einzureihen.

Der Rest der wiener Sammlung hat zwar viel Ähnlichkeit mit der Rekonstruktion Heer's, stimmt aber mit derselben allein schon in der Grösse nicht überein, zeigt Abweichungen auch in der Aderung, Umstände, die mich zur Nachprüfung dieser Art veranliessen.

Flügel ist ziemlich schmal; Vorderrand in der Mitte verbreitert, demzufolge der Flügel gebogen erscheint, wie dies auch bei den Oedipoden der Fall ist.

C zieht bis zur Mitte des Vorderflügels. *Sc* dem *R* angerückt, inmitten sanft gebogen.

R scheint sich in der Mitte des Flügels in zwei parallele Ästchen zu verzweigen, von denen der untere wenigstens 6 *Rs* bildet, die auffallend gerade und parallel zum Apex gerichtet sind, und deren wahrscheinlich vorletztere sich nochmals gabelt.

Verlauf der *M* nicht deutlich zu entnehmen. Nach alle Anzeichen ist die grosse gabelartige Verzweigung derselben auf den grossen Medialfleck zu verlegen.

Auch *Cu* ist nicht deutlich zu verfolgen, es scheint aber der Bruch dieser Ader von der Basis ziemlich entfernt, dem Medialfleck sehr nahe

einzutreffen, wodurch der untere Ast der Gabel verkürzt wird, ein Merkmal höherer Oedipoden. Hingegen ist aber eine verhältnismässig lange Gabel des oberen Astes des *Cu* zu entnehmen.

A ist fast gerade und trifft den Hinterrand des Flügels bei der Mündung des *Cu*.

Es ist ein kleiner Basalfleck, ein grösserer, viereckiger Postbasalfleck, ein noch grösserer Medialfleck zu entnehmen, welch letzterer bald den unteren Ast des *Cu* erreicht, und dem sodann 2 kleinere Humeralfleckchen und 3 Apikalflecke folgen.

Es ist nicht unmöglich, dass dieser Flügelrest einer Art angehört, die von *O. nigrofasciolata* zu trennen ist. Dafür spricht schon die Grösse der Flügel, aus der ersichtlich ist, dass es sich hier um eine viel kleinere

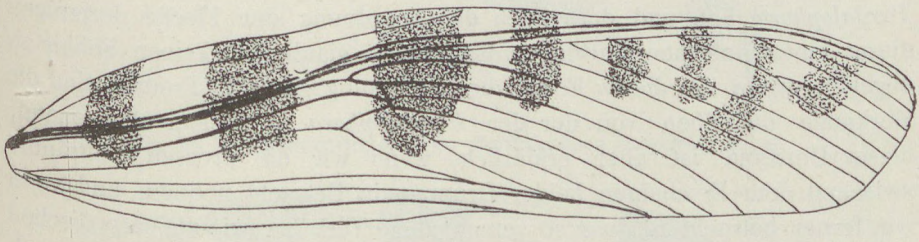


Fig. 22. — Rechter Vorderflügel von *Oedipoda nigrofasciolata* Heer.

Art handle, wie *O. nigrofasciolata*. Durch den undeutlichen Flügelrest, und Mangel an Material bin ich vorläufig dennoch veranlasst, diese zwei Fossilien unter einer Art zu unterbringen.

Auch ein zweiter Abdruck einer Heuschrecke seitwärts gelegen, mit gespreiztem linken Sprungbein und mit geschlossenen Flügeln dürfte dieser Art zugestellt werden, an dem der für die Oedipoden bezeichnende Schenkelknick noch nicht erscheint. Endlich hierher ist auch ein dritter Abdruck zu rechnen, der gleichfalls Eigentum des wiener Staatsmuseums ist, und als *Oedipoda melanosticta* bezeichnet ist. Zwar ist an demselben die Aderung zu verfolgen, aus dem Fleckentypus des Vorderflügels sind die Merkmale von *O. nigrofasciolata* doch leicht zu entnehmen.

Pardalophora hungarica nov. spec.

(Fig. 23, 24b, 25).

Fossilisationszustand: Ein linker Vorderflügel auf Mergelschiefer deutlich erhalten, nur die Flügelspitze zerstört.

Horizont, Fundort: Unt. Miozän, Ältere Mediterranstufe, Radoboj.

Massangaben: Vorderflügellänge: 36 m/m. Breite desselben: 5 m/m. Das Tier dürfte mit gespreizten Flügel 75—76 m/m messen.

Eigentum der königl. Ung. Geol. Anstalt zu Budapest.

Ich hielt dieses Fossil auf Grund der Beschreibung von Heer anfangs für *O. nigrofasciolata*. Nach dem Vergleich desselben mit der wiener Type konnte ich mich aber überzeugen, dass es sich hier um zwei Arten handelt, die auseinandergehalten werden müssen.

Schon aus der Flügelform ist der abweichende Charakter dieser Art leicht zu entnehmen. Während die Oedipoden ziemlich breite Flügel besitzen, kommt dieser Art ein schmaler Flügeltypus zu. Es ist auch eine grössere Zahl der *Rs* vorhanden, wie dies bei den Pardalophoren zu bemerken ist, und wenn wir noch in Betracht nehmen, dass diese Art auch im Verlauf und in der Gestaltung des *Cu* viel Gemeinsames mit *Pardalophora* hat, und dass auch die Anordnung der Flecke derjenigen dieser amerikanischen Gattung entspricht, so glaube ich keinen Fehler zu begehen, wenn ich dieses Fossil dieser Gattung zustelle. Freilich sind die Merkmale desselben von der der *Pardalophora* in Vielem abweichend, dieser Umstand ist aber erklärlich, wenn wir die grossen Zeiträume zwischen dem Erscheinen beider Gruppen in Betracht nehmen, und wenn wir ferner betrachten, dass so verschiedene Terraine, wie die europäischen Steppen und die sanftwelligen Hügelländer und Prairies von Texas seit Jahrtausenden auf die Organisation dieser Tiere wohl umgestaltend wirken vermochten. Es ist nun fraglich, in welcher Weise diese grossen Veränderungen vor sich gangen. Betrachten wir die rezenten Vertreter der Pardalophoren, so fällt uns die beschränkte Verbreitung und die kleinere Artenzahl derselben im Vergleich zu den Oedipoden auf, die sowohl in Nordamerika, wie in Eurasien überaus weit verbreitet und durch zahlreiche Arten vertreten sind. Somit könnte man naturgemäss annehmen, dass wir nicht in den Oedipoden, sondern vielmehr in der Gattung *Pardalophora* den älteren Typus betrachten müssen, der auch somit ältere Merkmale aufzuweisen hat. Als solche sind einerseits die Aderung, andererseits die Flügelzeichnung zu betrachten.

Vergleichen wir nun die Nervatur der Oedipoden und der *Pardalophora hungarica*, so finden wir in der Bildung des *Cu* gewisse Unterschiede. Während den rezenten Oedipoden eine Verkürzung der Gabel des *Cu* zukommt, die dadurch erreicht wird, dass der Ast von Cu_1 sich immer mehr verlängert, ist bei *Pardalophora hungarica* Cu_1 noch kurz, dafür die Gabel desselben ausserordentlich geräumig, so dass infolgedessen die Abzweigung des oberen Astes aus dem Cu_1 nicht in die distale Hälfte des Flügels — wie dies bei den Oedipoden der Fall ist — sondern in

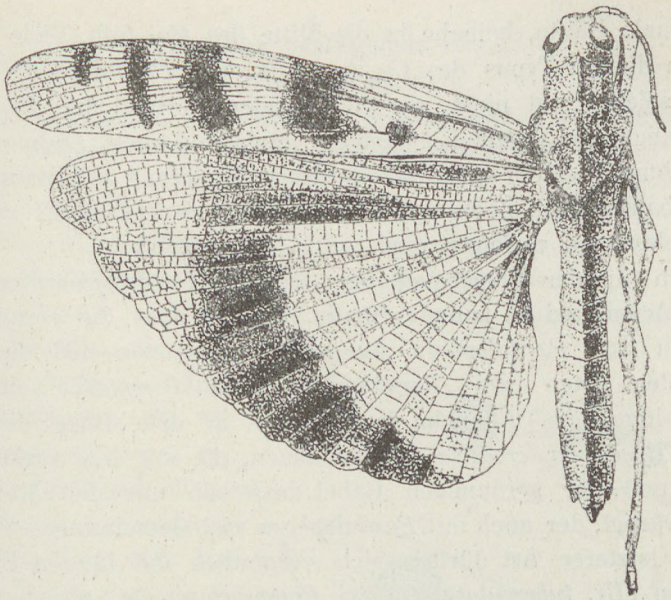


Fig. 23. — Rekonstruktion von *Pardalophora hungarica* n. sp.



Fig. 24. — Vorderflügel von *Oedipoda coerulescens (a)*, *Pardalophora hungarica (b)*, *Pardalophora rugosa (c)* und *Scyllina sp. (d)*.

die proximale Hälfte, beinahe in die Mitte des Cu_1 fällt. Viele Übergänge leiten von diesem Typus des *Cu* zu jenem der *Pardalophora hungarica*, und als solche sind nicht nur die rezenten Formen der *Pardalophora*, sondern auch die Gattung *Circotettix* und teils auch *Oedipoda miniata* zu bezeichnen, bei der zwar schon die Verlängerung des Hauptastes des Cu_1 angebahnt wird, doch auch die Spuren der primären Lage dieses Aderkomplexes zu verfolgen sind.

Auch in der Flügelzeichnung erinnert *Pardalophora* an die der rezenten Arten, und so kann vermutet werden, dass die rezenten Oedipoden sich aus *Pardalophora hungarica* abzweigten und diesbezüglich die rezenten Arten von *Pardalophora* und *Circotettix* eine Mittelstellung einnehmen. Ähnliche Verhältnisse in dem Baue des *Cu* sind auch bei *Bryodema croatica* warzunehmen, die mit dem verkürzten Aste des Cu_1 und der geräumigen Gabel desselben uns den älteren Typus vergegenwärtigt, der auch mit *Pardalophora* viel Gemeinsames aufzuweisen hat. Aus letzterer Art dürften sich vermutlich die älteren Formen der Bryodemen *(Br. tuberculata, Gebleri, Compsorhipis* etc.) abgezweigt haben, Formen, aus denen wahrscheinlich die jüngeren Bryodemen *(B. barabensis)* durch Reduktion der Gabel des Cu_1 hervorgegangen sind.

In welcher Richtung die Flügelzeichnung der Oedipoden sich vollzog, darüber ist vorläufig nichts Endgültiges zu sagen. Wir wissen nur aus der Ontogenie, dass am Vorderflügel noch keine Anordnung der Flecken vorgezeichnet ist, dass sich diese erst im Laufe der Entwicklung bemerkbar macht. Es könnte somit angenommen werden, dass der marmorierte, durch kleine, zerstreute Fleckchen gekennzeichnete Typus als ursprünglich zu betrachten ist, aus dem sich der Dreiband-Typus teils durch Reduktion, teils durch Verschmelzung gewisser Flecke entstanden sein dürfte. An den Oedipoden ist diese Anordnung der Flecke in drei Querbänder schon deutlich zu entnehmen, und so ist es zu vermuthen, dass dieselbe durch Reduktion mehrerer Flecke zustande kam, welch letztere bei den Pardalophoren noch recht deutlich zu verfolgen sind. Ob auch der Basalfleck sich durch ähnlicher Reduktion zu erklären mag, ist fraglich, da *Pardalophora hungarica* noch keinen Basalfleck erkennen lässt, allerdings ist es anzunehmen, dass auch die älteren Oedipodiden, wie dies aus der Nachprüfung von *Oedipoda nigrofasciolata* sich heraustellte, Basalflecke trugen.

In der Sammlung der Geologischen Anstalt zu Budapest befinden sich noch Reste von Sprungbeinen (vergl. Fig. 25), die vermutlich auch der hier beschriebenen Art zuzuschreiben sind. Sie besassen zwei grössere Femoralflecke, und haben eine Femorallänge von 22 $^{m}/_{m}$, gehören also Individuen an, deren Grösse vollkommen der der *P. hungarica* entspricht.

Scyllina oeningensis Heer?

(Fig. 19 c, 26, 27).

Heer, Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj, 1849, p. 20. *Oedipoda imperialis* Heer in litt. *Oedipoda melanosticta* Charpentier, Nova Acta Leop. XX. p. 405. Unger, Chloris protogaea Taf. V. *Oedipoda Partschi* Heer in litt.

Fossilisationszustand: Ein ziemlich undeutlicher Abdruck eines linken Vorderflügels und eines zusammengefalteten Hinterflügels, ferner Bruchstücke des Mesothorax auf Mergelschiefer.

Horizont u. Fundort: Unt. Miozän, Ältere Mediterran-Stufe, Radoboj, Kroatien.

Massangabe: Länge des Vorderflügels: 39 m/m. Breite desselben: 6—7 m/m. Spannweite der Flügel: 83 m/m.

Eigentum des Mineralienkabinets des Ung. Nat. Museums.

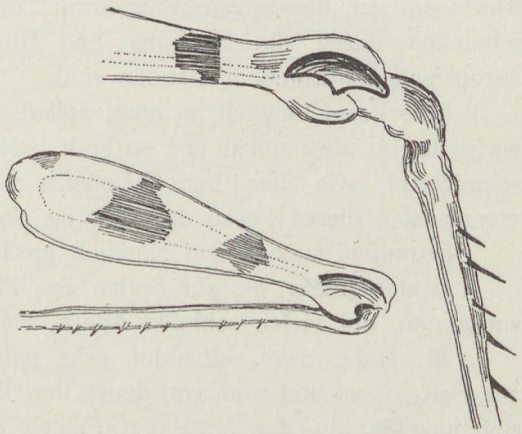


Fig. 25. — Sprungbeine von *Pardalophora sp.* (Miozän von Radoboj).

Charpentier (op. cit. p. 405) hat für diese Art folgende Diagnose gegeben: „Elytris sublinearibus abdomine paullo longioribus, femoribus supra maculis tribus apiceque atris", und fährt weiterhin fort: „Die schwarzen grossen Flecken auf der Oberseite der Hinterschenkel, und namentlich deren schwarze Spitze oder Knie, dürften das Charakteristische für diese Heuschrecken der Vorwelt sein."

Ich kann zu dieser Beschreibung noch folgendes hinfügen:

Stark verbreitertes Costalfeld vorhanden.

R scheint gabelig zu enden, mit sehr wenigen *Rs*, die gerade apikal gerichtet sind.

Vergabelung der *M* erfolgt sehr spät, hinter der Flügelmitte.

Cu nicht deutlich.

Zur Vervollständigung der Schilderung sei hier noch bemerkt, dass vorliegende Art keine Querbänder trug, dass sie vielmehr die quermarmorierte Zeichnung bewahrte. Und in dieser Hinsicht scheint sich dieses Fossil jenem Flügelreste zu nähern, welches sich in der Sammlung der wiener Geologischen Bundesanstalt befindet, und von Heer ohne jede Beschreibung mit dem Namen *Oedipoda imperialis* bezeichnet wurde.

Da dieser Flügelrest viel deutlicher erhalten ist, als der der ungarischen Sammlung, so kann ich nicht umhin, diese Art auf Grund dieses Restes eingehender zu behandeln.

Fossilizationszustand: Wie bei vorigem Reste.

Massangabe: Vorderflügellänge: 35·5 $^{m}/_{m}$. Vorderflügelbreite: 5 $^{m}/_{m}$

Ich hielt dieses Fossil früher für *Caloptenus* und zwar auf Grund der Aderung und Form der Flügel. Nach Vergleich mit den Gattungen *Caloptenus* und *Scyllina* musste ich jedoch meine Auffassung ändern und den vorliegenden Rest einer *Scyllina* zustellen, mit der Bemerkung, dass beide Gattungen mit einander eng verknüpft sind, und dass gewisse Abweichungen, die in der Flügelform zum Vorschein kommen, wahrscheinlich durch die Spaltung und Divergenz der amerikanischen und europäischen Formen entstanden sind.

Flügelform länglich, schmal, apikal etwas gebogen, basal sich nicht verbreiternd, aber apikal fast so breit, wie basal, sich also hier nicht verschmälernd, wie dies bei *Caloptenus* der Fall ist. Merkmale, die mich veranlassten dieses Fossil der Gattung *Scyllina* einzureihen.

Costalfeld auch apikal ziemlich breit.

C zieht nicht bis zur Spitze des Flügels. Wahrscheinlich auch *Pr* vorhanden, mit vielen schiefen Adern, die auch der *C* zukommen.

R sendet zwei, einander sehr nahe angerückte Äste, die parallel zur Spitze gerichtet sind, von denen der Obere etwas kürzer ist, der untere sich ungefähr in der Mitte des Flügels zu einer langen schmalen Gabel gestaltend, deren unterer Ast 6 *Rs* abgiebt, die nicht sehr schräg und mit einander parallel gerichtet, vielmehr zum Apex ziehen. *Qu* zwischen denselben sind in grosser Zahl vorhanden.

M ist mit Cu_1 durch eine sehr starke, von M_1 gebildete *Qu* verknüpft und gestaltet sich noch vor der Mitte zu einer sehr langen, schmalen Gabel.

Schwingung der Gabel des *Cu* ist im Gegenteil zu den Oedipoden sehr sanft, demzufolge ziehen die Äste derselben mit der *M* fast parallel. Oberer Ast der *M* gegabelt. Hauptast des *Cu* leicht geschwungen, wie dies bei *Scyllina* der Fall ist.

Aus dem Umriss des Hinterflügels ist deutlich erkennbar, dass hier die zweite Ausbuchtung deutlich hervortritt, ein Merkmal, welches der Gattung *Scyllina* zukommt.

Hinterflügel ohne jede Zeichnung; an dem Vorderflügel sind an mehreren Stellen die regelmässigen, quer angeordneten, kurzen Streifchen leicht zu entnehmen, die sich gegen die Mitte zu immer mehr verlängern.

Heer beschrieb eine charakteristische und von den übrigen Oedipoden durchaus abweichende Art unter dem Namen *Oedipoda melanosticta*

Ich dachte früher die zwei undeutlichen Abdrücke des Mineralienkabinets des Ung. Nat. Museums dieser Art einzureihen, der Vergleich derselben mit der hier beschriebenen Art führte mich jedoch zur Überzeugung, dass *Oedipoda melanosticta* und *O. oeningensis* nicht auseinanderzuhalten sind.

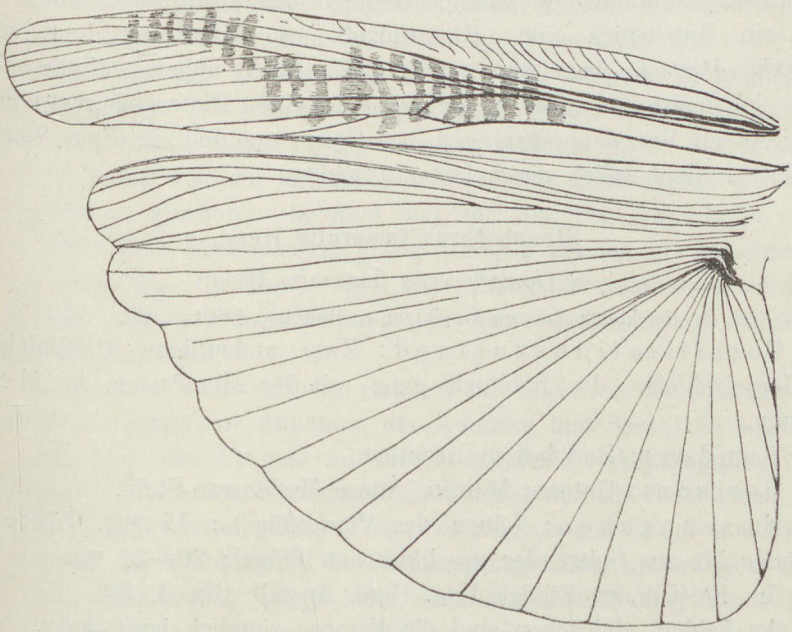


Fig. 26. — Rekonstruktion von *Scyllina oeningensis* Heer.

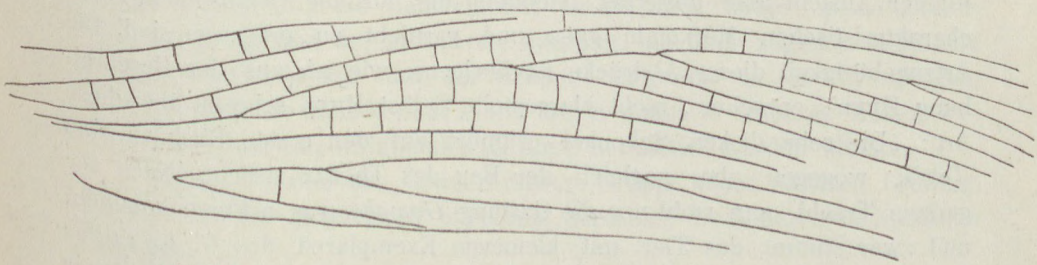


Fig. 27. — *Scyllina oeningensis (Partschii)* Heer. (Hinterflügelrest).

An beiden Resten sind die für diese Art bezeichnenden Merkmale, u. zw. die kragenartige Bildung des Pronotums, die Form der Flügel, die zum Apex gerichteten *Rs*, die zwei typischen Flecke des Sprungbeines, und endlich die kurzgestielte *M* deutlich zu erkennen.

Länge des Vorderflügels: 30—31 m/m. Länge des Hinterflügels 30—31 m/m Breite des Vorderflügels: 5 m/m. Spannweite der Flügel: 66 m/m.

Diese Grössenverhältnisse stimmen mit der des wiener Exemplares nicht überein, dennoch ist es bedenklich, dass die Weibchen meistens grösser sind, als die Männchen, und so ist es leicht möglich, dass es sich in vorliegendem Rest um ein Männchen handelt.

In der Sammlung des wiener Geologischen Institutes befindet sich noch ein Bruchstück eines Hinterflügels, von HEER mit dem Namen *Oedipoda Partschi* bezeichnet. (Fig. 27). Nach näherer Untersuchung konnte ich feststellen, dass es sich hier um einen Hinterflügelrest handelt, der dieselben Verzweigungen zeigt, wie *Caloptenus* und *Scyllina*. Somit ist derselbe wahrscheinlich dieser Art zuzuziehen.

Stenobothrus femoralis HEER.

(= *Gomphocerus femoralis* HEER).

Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj, 1849. p. 20.

Fossilisationszustand: Zwei undeutliche Profilabdrücke auf Mergelschiefer, die habituell ganz mit der HEER'schen Art übereinstimmen.

Fundort: Radoboj in Kroatien.

Horizont: Unteres Miozän, Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Länge des Vorderflügels: 15 $^{m}/_{m}$. Länge vom Kopfende bis zur Spitze der geschlossenen Flügel: 20—21 $^{m}/_{m}$.

Im Besitze der Königl. Ung. Geol. Anstalt. (Nr. 4, 5.)

An beiden Abdrücken sind die Femora ziemlich breit, kurz.

Diese Art hat HEER als *Gomphocerus femoralis* beschrieben, nach meiner Ansicht aber unrichtig, nachdem die für die *Gomphocerus*-Arten charakteristischen Merkmale ganz und garnicht zu erkennen sind. Die Artzugehörigkeit dieser Abdrücke ist übrigens, wie ich aus der Beschreibung HEER's entnehme, nicht klargestellt. Selbst HEER schreibt über diese Art: „Die sehr dicken Schenkel erinnern auf den ersten Blick an eine *Tettix*, wogegen aber sogleich der Bau des Thorax spricht. Nach der ganzen Tracht kann wohl nur die Gattung *Gomphocerus* in Frage kommen, und zwar stimmt das Tier mit kleineren Exemplaren des *G. biguttulus* CHARP. in Grösse überein, wogegen die Hinterbeine bedeutend kürzer und im Verhältnis viel dicker sind".

Es hätte nach meiner Ansicht viel mehr Berechtigung in diesem Abdrucke *Stenobothrus*-Arten zu erblicken, deren Artmerkmale aber auf Grund der gegenwärtigen dürftigen Reste kaum festzustellen sind.

Somit ist auch die Vorgeschichte dieser Art, so wie die von *O. oeningensis* in Dunkel gehüllt.

* * *

Aus dieser Schilderung leuchtet ohne weiteres ein, wie innig die verschiedenen Gattungen der oedipoiden Orthopteren miteinander verknüpft sind. Es wäre nunmehr zu beantworten, an welchen phylogenetischen Wegen die Entfaltung der einzelnen Formen vor sich ging?

Unter den zahlreichen Spezialisationen, welche die Oedipoden im Laufe der Zeiten erfuhren, sind die allmählige Verschmälerung der Vorderflügel, weiterhin die Veränderungen des mediocubitalen Komplexes die durchgreifendsten. Die Einschnürungen und Veränderungen an der Prothorakalpartie haben keine phylogenetische Bedeutung, sie treten uns an so verschiedenen Formen entgegen, dass sie uns keine Anhaltspunkte für die Phylogenie gewähren konnten und nur als Parallelismen zu deuten sind. Auch Ähnlichkeiten in der Aderung können bei verschiedenen Formen eintreffen, dieselben sind aber jedenfalls seltener, so dass wir das richtige phylogenetische System der Arten doch nur auf das Geäder zu gründen vermögen.

Ob aus der Reduktion des Geäders bei manchen Formen auf eine allgemeine Tendenz zur Abnahme der Aderung und darauf zu schliessen wäre, dass also die Formen mit einem reichlichen Aderkomplex immer als primitive Typen den höchspezialisierten Formen mit reduzierten Adern gegenüberzustellen sind, diese Frage ist in Anbetracht der noch immer andauernden Lückenhaftigkeit der palaeontologischen Lieferungen derzeit wohl nicht klarzulegen. Gegen eine reichliche Entwicklung der Aderung uralter Formen spricht der Flügeltypus der *Chortoicetes*-Arten, die sich in weniger Zahl gegenwärtig nur in Afrika und hauptsächlich in Australien erhalten haben, und die vielleicht auf Grund ihrer kaum spezialisierten Flügelzeichnung und der primitiven Aderung, die aber zugleich Merkmale der höheren Oedipoden und der Gruppe *Caloptenus* in sich vereinigen, wahrscheinlich als Nachkommen und Reste einer, in früheren Zeiten viel verbreiteten und emporblühenden Gruppe betrachtet werden können.

Ziehen wir nun das Geäder dieser Gruppe einer näheren Prüfung, so steht uns die Möglichkeit offen, aus derselben die höheren Oedipodiden abzuleiten.

Gewisse Gegensätze in der Gestaltung der Adern machen sich bei den verschiedenen Gattungen dieser Gruppe so merkbar, dass man mit Recht annehmen könne, dass die Spezialisation der Oedipoden schon in früheren Zeiten in zwei Richtungen erfolgt sein muss. In der einen ist neben der zunehmenden Zahl der Adern zugleich auch eine weitere Ausbildung des Medialkomplexes und Verbreiterung der Flügel wahrzunehmen (Platygenesis). In der anderen hingegen zeigt der Flügel die Tendenz zu einer Verschmälerung (Stenogenesis) und somit auch das Ver-

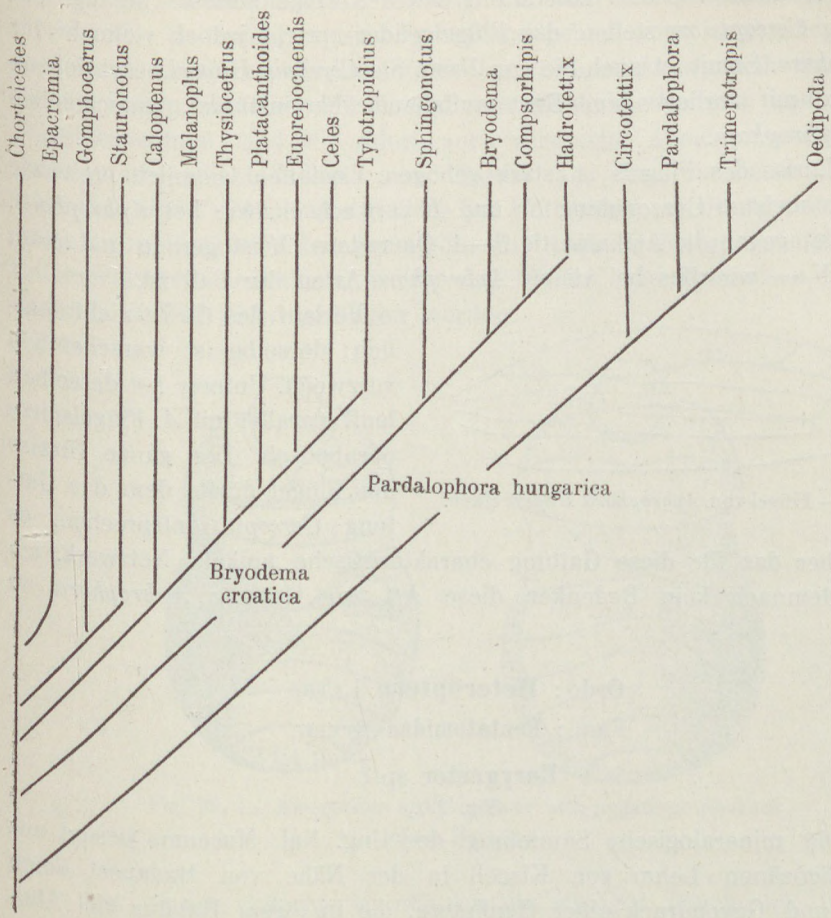
schwinden der grossen Schwingungen der Cubitaladern, die vielmehr einen parallelen Verlauf mit den übrigen Hauptästen anzunehmen scheinen. Die Gattung *Chortoicetes* steht in vielen Beziehungen zwischen diesen zwei Extremen, und dürfte allein schon deswegen als den primitiven Adertypus der Oedipoden darstellen. Aus diesem Typus, gekennzeichnet durch die nicht allzuschmalen Vorderflügel, die unregelmässigen, sich noch nicht zu Querbänder anordnende Flecken und endlich den sanften Verlauf der *M*, sind sowohl die höheren und hochspezialisierten Gattungen der *Oedipoda*, wie die primitiveren *Bryodema*-Arten und die Gruppe der Scyllinen abzuleiten, deren Vorderflügel schon einer Reduktion verfiel.

Es ist anzunehmen, dass unter den Oedipoden mit nicht reduzierten Vorderflügeln die Gattungen *Pardalophora* und *Bryodema* phylogenetisch ältere Formen vertreten, als die Arten der *Oedipoda*, und dass jene sich schon während des Miozäns in verschiedenen Richtungen spalteten, ein Vorgang, der auf dem eurasiatischen Kontinte die Entfaltung der Gattung *Oedipoda*, in Nordamerika hingegen die der Gattungen *Pardalophora*, *Metator*, *Trimerotropis*, *Circotettix* zur Folge hatte. Die Annahme dieser allmähligen phylogenetischen Umprägung der Formen ist auch durch die Entwicklung der Farbenzeichnung des Vorderflügels begründet, nachdem der Dreiband-Typus nur bei den höheren Oedipoden erscheint und weder den Bryodemen, noch den Pardalophoren zukommt.

Führt nun die Zeichnung der *Pardalophora* zu dem Dreiband-Typus der Oedipoden, so erfährt dieselbe bei *Caloptenus* und *Scyllina* eine ganz abweichende Gestaltung der Fläche, die in einer Reihenfolge einer ziemlich grossen Anzahl schmaler Querbänder zum Ausdruck gelangt, die sich apikal und basal abermals in kleinere Fleckchen auflösen, und die auf völlig getrennte Wege der phylogenetischen Entwicklung hinweisen.

Es ist noch zu vermuten, dass im Laufe der phylogenetischen Entwicklung noch eine weitere Spaltung der *Scyllina* eintrat, die zur Gattung *Gomphocerus* und *Stauronotus* führte, während die uralte Gattung *Chortoicetes*, die allem Anscheine nach im ältesten Tertiär auch die europäischen Gebiete eroberte, in Australien und Afrika ihre Primitivmerkmale behielt, ihre weitere phylogenetische Entwicklung aber vorwiegend auf europäischen Boden durchmachte, und daselbst die Arten der *Epacromia* entfaltete.

Somit erscheinen uns die phylogenetischen Wege der Oedipodiden überaus verwickelt, die ich in nachfolgendem, vorwiegend morphologischen Stammbaum zu versinnlichen trachte:



Ordo: **Homoptera** Westw.

Familia: **Cercopidae** Mel.

Aphrophora Ungeri Heer.

(= *Cercopis Ungeri* Heer, op. cit. p. 96. T. XI. f. 3.)

(Fig. 28).

Fossilisationszustand: Undeutlicher Abdruck, dessen Aderverlauf nur teilweise erhalten ist.

Horizont u. Fundort: Unteres Miozän, Mediterran-Stufe. Radoboj in Kroatien.

Massangaben: Körperlänge: 15 m/m. Flügellänge: 16 m/m. Gesamtlänge mit geschlossenen Flügeln: 20 m/m.

Eigentum der Königl. Ung. Geol. Anstalt.

Ich dachte dieses Fossil auf Grund des Flügelumrisses anfangs zur Gattung *Cercopis* zu stellen, das Flügelgeäder spricht jedoch vielmehr für *Aphrophora*. Somit ist auch die von Heer als *Cercopis Ungeri* beschriebene Art, die mit vorliegendem Rest auffallend übereinstimmt, warscheinlich eine *Aphrophora*.

Umriss des Flügels ist stark gebogen, Costalfeld ziemlich breit, wie bei den meisten Cercopiden; *Sc* und *R* verwachsen, wie bei *Aphrophora*. *R* sendet gegen die Apikalpartie 3—4 Queradern. *M* ist gerade und bildet einen *N* — wie dies bei vielen *Aphrophora*-Arten der Fall ist.

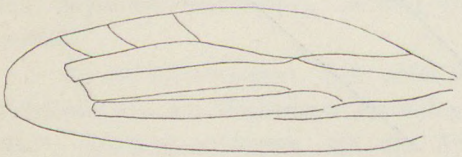


Fig. 28. — Flügel von *Aphrophora Ungeri* Heer.

Verlauf des *Cu* ist nicht deutlich; derselbe ist warscheinlich verzweigt. Unterer Ast desselben lauft parallel mit *A*. Flügelspitze parabolisch. Der ganze Umriss der Flügel dürfte dem der Gattung *Cercopis* entsprechen, es fehlt aber das für diese Gattung charakteristische apikale Netzwerk, ich trage demnach kein Bedenken diese Art zur Gattung *Aphrophora* zu stellen.

Ordo: **Heteroptera** Latr.

Fam.: **Pentatomidae** Steph.

Eurygaster sp.?

(Fig. 29).

Die mineralogische Sammlung des Ung. Nat. Museums besitzt aus dem oligozänen Lehm von Kiscell in der Nähe von Budapest einen Druck und Gegendruck einer Hemiptere, die in ihrem Habitus viel Ähnlichkeit mit *Eurygaster* hat. In der eigentümlichen Bildung des Prothorax weicht zwar diese Art von *Eurygaster* ab, doch spricht die Form des Kopfes und des Clypeus entschieden für diese Gattung.

Kopf dreieckig, vorn ziemlich stumpf. Prothorax abgerundet, Abdomen breiter als Thorax, die Segmente ziemlich deutlich, sonst nur die Umrisse des Körpers sichtbar.

Dürfte eine Larve gewesen sein. Länge des Körpers: 7·5 $^{m}/_{m}$. Breite desselben: 5 $^{m}/_{m}$.

Cydnopsis Haidingeri Heer.

Heer errichtete nach sorgfältigen Untersuchungen für einen Teil der *Cydnus*-Arten die neue Gattung *Cydnopsis*, über die er folgendes schrieb (op. cit. p. 13): „Ist nahe mit *Cydnus* verwandt; hat dieselbe

Kopfbildung, diesen breiten, vorn gerundeten, meist käferartigen Kopfschild, die Seitenlappen sind gross und gehen vorn in gleicher Weise zusammen, hat ferner dieselbe Form des Vorderrückens; auch die Flügeldecken haben dieselbe Form und sehr ähnliche Punctur und auf der Flügeldeckenhaut sind die Adern auch verwischt. Allein es weicht diese Gattung wesentlich dadurch von *Cydnus* ab, dass die Beine durchaus stachellos sind". „Auch das Geäder der Unterflügel weicht in einem nicht unwichtigen Punkt von dem der Cydni ab." Diese Gattung, wie aus HEER's Untersuchungen ersichtlich, ist für das Miozän charakteristisch, und bei Radoboj in fünf Arten gefunden worden.

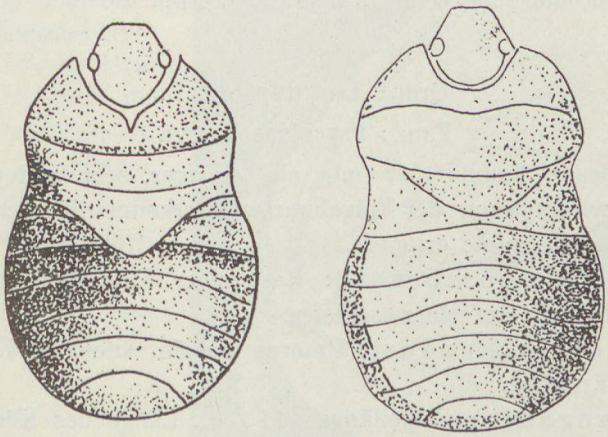


Fig. 29. — *Eurygaster sp.* (Positiver und negativer Abdruck einer Nymphe).

Aus dieser Gattung ist mir nur ein einziges Bruchstück bekannt, welches jedoch die Merkmale von *Cydnopsis Haidingeri* erkennen lässt. Länge des Körpers: 10·5 $^{m}/_{m}$. Breite des Abdomens: 6 $^{m}/_{m}$.

Eigentum der Mineralogischen Sammlung des Ung. Nat. Museums. Unt. Miozän. Ältere Mediterran-Stufe.

Negativer Druck eines Weibchens in dorsaler Lage auf Mergelschiefer.

Der Kopf bis zu den Augen im Thorax eingesenkt, ein Merkmal, welches für diese Art bezeichnend ist. Augen ziemlich klein, Kopf vorne abgerundet, sonst viereckig. Thorax sehr ausgeschnitten, sich nach hinten ausbreitend. Abdomen breiter als Thorax. Beine nicht erhalten. Scutellum dürfte den fünften Abdominalring erreicht zu haben.

Das Tier vermutlich von dunkler Farbe.

Tabelle zur Bestimmung der Fossilen *Cydnopsis*-Arten:

1. Kleinere Arten von 6—7 m/m Länge . . . . . 2.
— Grössere Arten von 9—11 m/m Länge . . . . . 3.
2. Scutellum des Pronotums sehr lang, reicht über die Mitte des Abdomens. Pronotum fast viereckig. *C. scutellaris* Heer.
— Scutellum viel kürzer. Hinterleib schmal. *C. tertiaria* Heer.
— Scutellum ein gleichseitiges Dreieck bildend; Hinterleib breiter als das Pronotum. *C. brevicollis* Heer.
3. Pronotum halbkreisförmig, stark ausgerandet und fein bekörnelt. Scutellum reicht über die Mitte des Abdomens. *C. Haidingeri* Heer.
— Pronotum sehr wenig ausgerandet. Kopf ziemlich gross. *C. coleopteroides* Heer.

Ordo: **Lepidoptera** L.

Fam.: **Psychidae** Wath.

Aus dieser Familie ist mir ein einziger, sehr undeutlicher Rest bekannt, an welchem nur der Flügelumriss zu erkennen ist, der in manchen Beziehungen auf *Psyche* erinnert.

Fossilisationszustand: Rest einer Psychide, mit halbwegs gespreizten Flügeln auf Mergelschiefer.

Horizont u. Fundort: Unteres Miozän, ältere Mediterran-Stufe. Radoboj in Kroatien.

Massangaben: Flügellänge: 11 m/m. Länge des Körpers: 9 m/m. Eigentum der mineralogischen Sammlung des Ung. Nat. Museums. Das Tier dürfte mit gespreizten Vorderflügeln 25 m/m messen.

Nur der Umriss der Flügel deutlich, die Nervatur nicht zu verfolgen. Es kann eine Psychide, kann aber auch eine *Ino* sein.

An dem Vorderflügel ist eine kurze *Sc*, ein verzweigter *R* und beide Äste der *M*, endlich eine geschlossene *Cm* zu erkennen; *Cu* undeutlich.

Fam.: **Satyridae** auct.

Mylothrites Pluto Heer.

(Fig. 30).

Vanessa Pluto Heer, Insektenfauna von Oeningen und Radoboj. 1849. II. p. 179—182.

Diese Art wurde von Heer eingehend beschrieben, mit der rezenten *Vanessa Hedonia L.* verglichen und auch ziemlich deutlich abgebildet. Die Aderung des rechten Vorderflügels ist an dieser Zeichnung jedoch nicht zu verfolgen, ein Grund, der mich zu einer Nachprüfung dieser Art bewog.

Länge der Vorderflügel: 31—33 m/m. Breite derselben: 19 m/m.
Eigentum des Mineralkabinets des wiener Staatsmuseums.

Aus der Grösse dieser Art wäre auf eine *Erebia* zu schliessen, indessen spricht der eigentümliche Verlauf der Adern vielmehr dafür, dass es sich um eine, der Gattung *Satyrus* sehr nahe stehende Form handle, die eine Grösse von *Satyrus Dryas* erreicht haben vermochte. Somit ist es weiterhin durchaus verfehlt, diese Art mit den Vertretern der Gattung *Vanessa* zu vergleichen, wie dies noch Heer dachte.

Die teilweise Reduktion des Geäders, die Atrophie der *M* ist auch für diese Art bezeichnend, und spricht entschieden dafür, dass wir auch in der Familie der Satyriden einen stark differenzierten und jüngeren Zweig der Lepidopteren zu betrachten haben.

Form der Flügel, wie bei *Satyrus*, nur scheint der Flügelrand apikalwärts vielmehr winkelig gebogen zu sein.

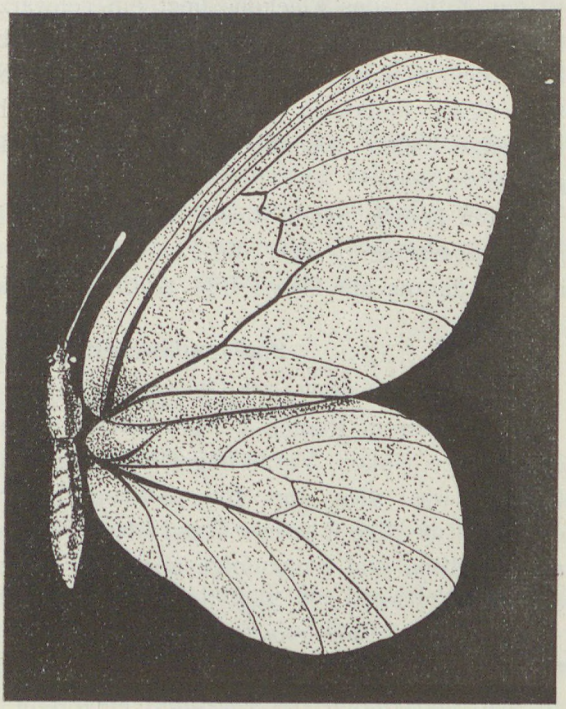


Fig. 30. — Rekonstruktion von *Mylothrites Pluto* Heer.

Sc läuft über die Mitte des Flügels; *R* sehr schwach, Hauptast desselben ($R_{4—5}$) löst sich in eine lange Gabel auf. R_1, R_2 vorhanden und ziehen fast parallel zum Apex, während R_3 verschwunden ist.

M nur in seinen Endigungen erhalten, die, wie: M_1, M_2, M_3 ziemlich parallel und leicht geschwungen zum Flügelrand ziehen. Hauptstamm ganz verschwunden.

Cu sendet zwei Äste, *A* scheint verzweigt und mit *Cu* parallel gerichtet zu sein.

Über diese Art schreibt Heer weiterhin noch folgendes (op. cit. p. 180):

„Die Farbe des Flügels ist ein dunkles Graubraun; am Grunde und

im Randfelde ist er dunkler, welche dunklere Partie aber allmählig in die hellere verläuft; gegen die Augenflecke zu wird die Farbe wieder dunkler; längs des Randes bemerken wir eine Reihe von runden, hellen Flecken und zwar liegt je zwischen zwei Längsadern ein solcher Fleck, welcher das ganze Feld zwischen den Adern ausfüllt. Es reicht dieser helle Fleck nicht bis zum Flügelrande, welcher wieder dunkler graubraun gefärbt ist. In der Mitte jedes Fleckens liegt ein schwarzer, runder Punkt; ob dieser noch einen weissen Augenpunkt besessen habe oder nicht, ist nicht mit Sicherheit zu ermitteln, doch ist es wahrscheinlich, indem wenigstens bei zwei dieser Punkte in der Mitte eine kleine, hellere Stelle wahrzunehmen ist. Diese hellen Augenflecken scheinen von kleinen schwarzen Ring eingefasst zu sein."

Ich konnte mich durch Nachprüfung des mir vorliegendem Exemplares überzeugen, dass die Zeichnung des Flügels viel zu undeutlicher ist, um daraus ein klares Bild gewinnen zu können.

Phalaenites crenatus Heer?

Heer, Insektenfauna von Oeningen und Radoboj. II. 1849. p. 180.

Mit diesem Namen belegte Heer eine Art, die bloss in einem Bruchstück eines linken Vorderflügels erhalten blieb, Verfasser hat aber den Umriss, wie dies aus der näheren Untersuchung erhellt, fehlerhaft erkannt, da der äussere Rand des Flügels durch das Gestein schief abgeschnitten und demzufolge auch der ganze Flügel als mehr dreieckig erscheint.

Ergänzen wir nun den Flügel, so sind auch an diesem Reste die Merkmale eines phylogenetisch jüngeren Typus ersichtlich, der sodann kaum zu der Phalaeniden *(Geometridae)* eingereiht werden kann, sondern vielmehr als ein, auf Grund dieser undeutlichen Reste freilich kaum erkennbaren Vertreter der Tagschmetterlinge anzusprechen wäre.

Ordo: **Hymenopteroidea** Hdl.

Fam.: Sphegidae St.

Sphex gigantea Heer.

(Fig. 31).

Heer, Neue Denkschr. 1867. XXII. p. 33.

Heer beschrieb diese Art auf Grund eines einzigen Bruchstückes der Sammlung der wiener Geologischen Bundesanstalt und hat dieselbe der Gattung *Sphex* eingereiht.

Die Flügel dieser für die Stammes-Geschichte wahrscheinlich ausserordentlich wichtigen Art sind nicht erhalten, und so kann auch die Stelle derselben im System nicht endgültig erkannt werden, dennoch glaube ich daran vorläufig festzuhalten, dass es sich hier um eine uralte Form handelt, welche der einen, an Formen ausserordentlich reichhaltigen Familie einzureihen ist.

Horizont u. Fundort: Unteres Miozän, ältere Mediterran-Stufe. Radoboj, Kroatien.

Massangaben: Körperlänge 32 m/m. Spannweite dieses Insektes dürfte 43—45 m/m betragen haben.

Kopf und Thorax scheint schwarz gefärbt zu sein. Einschnürung des Abdomens deutlich zu erkennen. Erster Abdominalring schwarz geringelt, darauf folgen: ein zweiter dunkler Ring, ferner zwei sehr breite, schwarze Ringe in der Mitte, und eine noch mehr verbreiterte Querbinde vor dem letzten Ringe, wie dies aus der Abbildung ersichtlich ist.

Fam.: **Ichneumonidae** St.

Subf. *Ophioninae* auct.

Ophion longaevus Heer.

(Fig. 32).

Ichneumon longaevus Heer, Insektenfauna von Oeningen und Radoboj. II. 1849. p. 166—167.

Ich dachte dieses Fossil nach der Gestaltung des Hinterleibes zuerst zur Subfamilie *Ichneumoninae* zu stellen, doch des Fehlen der Spiegelzelle und viele Ähnlichkeiten in der Aderung sprechen vielmehr für die Gattung *Ophion*.

Fossilisationszustand: Ein fast vollständig erhaltener Abdruck mit gespreizten Flügeln, von denen nur der linke Apex zerstört ist.

Horizont u. Fundort: Unteres Miozän, ältere Mediterran-Stufe. Radoboj, Kroatien.

Massangaben: Flügellänge: 12·5 m/m. Körperlänge: 14·5 m/m.

Eigentum der wiener Geologischen Bundesanstalt.

Kopf nicht wohlerhalten, Prothorax gewölbt, sehr plastisch, wie auch Mesothorax; scheint schwarz gefleckt zu sein. Einschnürungen des Abdomens ganz deutlich, die letzten vier Segmente, die wahrscheinlich dunkel geringelt waren, auffallend verbreitert, zylindrisch, die Spitze der Flügel nicht übertreffend. Auch die Beine scheinen dunkel geringelt zu sein.

Vorderflügel apikal stark verbreitert, nicht zugespitzt, Vorderrand inmitten etwas vertieft.

Sc ganz verschwunden.

Infolge des Verschwindens des Subcostalfeldes ist *R* ganz dem Vorderrande angerückt. Eine basale *Qu* wahrscheinlich vorhanden. *Trmç* schon verkürzt.

M sendet von *Cu* bis *Pt* einen Hauptast, zugleich die *Trmç* (Dreieck) begrenzend. *Rs* zieht von *Pt* zum Apex.

$M_2 + _3$ in der Mitte stark gebrochen, gibt hier noch einen Ast, M_3 ab, der sich nochmals spaltet.

Zwischen *Cu* und *A* eine *Qu*.

Pt deutlich dunkel gefärbt.

Hinterflügel verhältnismässig breit, Aderung derselben, wie bei *Ophion*.

Fam.: **Apidae** Leach.

Aus dem Material von Piski erhielt ich einen Abdruck, aus dem gewisse Merkmale dieser Familie zu entnehmen sind.

Die Form der Flügel und der gespitzte Abdomen spricht für *Osmia*, die grossen, zusammenstossenden Augen hingegen mehr für *Apis*.

Körper schwarz. Basale Hälfte des Abdomens mit einem grossen Grundfleck, der nur bis zur Mitte des Abdomens reicht. Die drei letzten Segmente sind gleichfalls dunkel gefärbt, mit einem vorne gespitzten Fleck.

Dieser Rest dürfte wohl eine ganz selbständige, uralte Apiden-Art vergegenwärtigen, nur ist die Nervatur der Flügel viel zu undeutlich, um daraus die Arteigenschaften näher zu erkennen.

Fossilisationszustand: Unklarer Abdruck mit gespreizten Flügeln.

Fundort: Blauer Kalkschiefer aus Piski, Kom. Hunyad.

Massangaben: Gesamtlänge des Körpers: 9·8 $^m/_m$. Breite mit gespreizten Flügeln: 20 $^m/_m$.

Eigentum der Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

Fam.: **Tenthredinidae** Leach.

Protenthredo transsylvanicus nov. spec.

(Fig. 33).

Fossilisationszustand: Ziemlich zerstörter Rest einer Hymenoptere, mit gespreizten Flügeln.

Horizont u. Fundort: Blauer Kalkschiefer aus Piski, Kom. Hunyad. Sarmatische Stufe des Ob. Miozäns.

Massangaben: Gesamtlänge: 12 m/m. Flügellänge: 10 m/m. Breite mit gespreizten Flügeln: 23 m/m.

Eigentum der Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

Der Gesamthabitus des Körpers und der Flügel spricht für einen uralten Vertreter der Tenthrediniden, deren Nervatur aber mit keiner rezenten Gattung oder Art dieser Familie in Beziehung zu bringen ist.

Gesamtfarbe des Körpers und der Flügel schwarz.

Kopf rundlich, oben gewölbt, fast so breit, wie der Thorax.

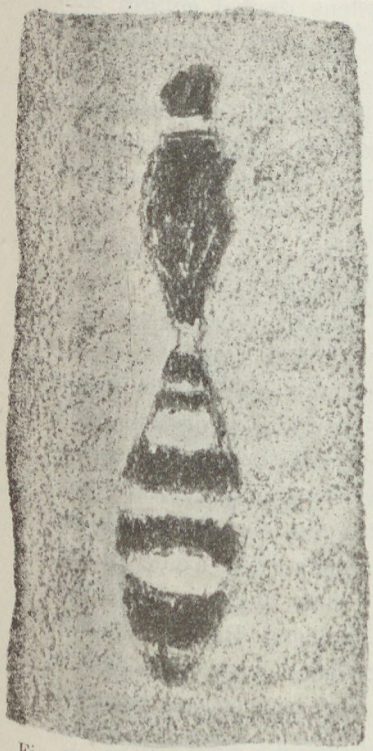


Fig. 31. — *Sphex gigantea* Heer.

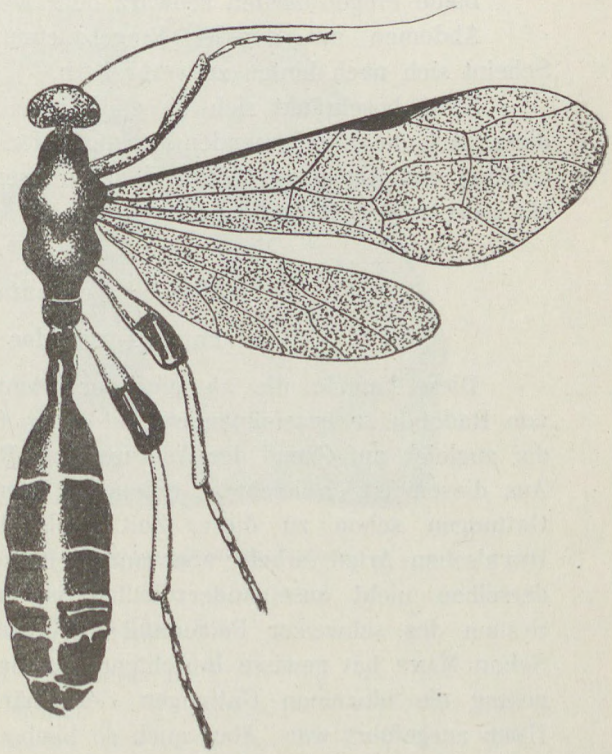


Fig. 32. — Rekonstruktion von *Ophion longaevus* Heer.

Thorakalregion stark entwickelt, mit zwei rundlichen Wülsten.

Postcostalrand des Flügels abgerundet und bei der Mündung des *Cu* etwas eingeschnürt. An dem fast schwarzen Vorderflügel ist der gerade *R*, der bis zum *Pt* hinwegzieht und hier leicht geschwungen endet, leicht zu bemerken.

Rs wahrscheinlich vorhanden, aber undeutlich.

Rs_2 scheint nicht weit von der Basis zu entspringen. Verlauf gerade, nur an der Stelle der Anastomose der, für diese Gattung bezeichnenden

schiefen *Qu*, die *R* mit dessen Sector verbindet, etwas gebrochen. Ein Ast des *Cu*, von SCHMIEDEKNECHT als nervus parallelus bezeichnet, der eine *Cmg* umschliesst, auch vorhanden.

M löst sicht nach einem fast geraden Verlauf in einer Gabel auf. *Cu* und *A* ziemlich undeutlich.

Am Hinterflügel ist aus dem Costalrand entspringender *R* leicht zu verfolgen. Die *M* ist durch eine in die *Cm* mündende *Qu* mit *R* verbunden. Einschnürung des Hinterrandes auch hier bemerkbar, Analpartie undeutlich.

Beide Flügel dürften schwarz oder wenigstens dunkel gefärbt sein.

Abdomen mit dunkler Ringelzeichnung, die aber undeutlich ist. Scheint sich nach hinten zu verbreitern.

Zwar beschränkt sich diese Beschreibung nur auf ein Bruchstück dieser Art, die bezeichnenden Merkmale derselben, die bei keiner rezenten Gattung und Art anzutreffen sind, veranlassen mich dennoch dieses Fossil als selbständige Art zu behandeln.

Subordo: **Aculeata** L.

Fam.: **Formicidae** St.

Diese Familie, die als eine der artenreichsten Familien der Fauna von Radoboj zu bezeichnen ist, hat schon O. HEER eingehend behandelt, der zugleich auf Grund der Aderung eine Reihe neuer Formen beschrieb. Aus diesen ist es leicht zu erkennen, dass die Trennung der einzelnen Gattungen schon zu dieser Zeit erfolgt hatte. Aus dem Vergleich der HEER'schen Arten erhellt aber anderseits zur Genüge, dass eine Anzahl derselben nicht auseinanderzuhalten ist, und dass folglich auch das System des schweizer Palaeontologen einer tüchtigen Revision bedarf. Schon MAYR hat gewisse Berichtigungen diesbezüglich ausgeführt, dem es gelang die einzelnen Gattungen viel schärfer zu trennen, als dies von HEER ausgeführt war Aber auch so blieb des System revisionsbedürftig, und es ist ganz sicher, dass einige Arten auch in der Zukunft eingezogen werden müssen. Schon aus der Revision von MAYR und HANDLIRSCH ist es ersichtlich, dass z. B. die Arten der *Attopsis* teils der Gattung *Cataulacus*, teils *Dolychoderus* zugestellt werden müssten. Somit fällt die Gattung *Attopsis*.

Die meisten *Formica*-Arten haben sich als *Lasius* erwiesen, einer Gattung, die bei Radoboj in ausserordentlicher Mannigfaltigkeit vertreten war, andere Arten, die jener Gattung zugestellt wurden, hat man wieder als *Camponotus* und *Oecophylla*, einige Arten von *Myrmica* für *Solenopsis* und *Oecophylla*, eine *Formica* für *Plagiolepis* erklärt. MAYR erkannte in

der *Myrmica pusilla* einen *Cremastogaster*, HANDLIRSCH gelang es die *Poneropsis*-Arten in die Gattungen *Liometopum* und *Dolychoderus* zu unterbringen, womit auch die Gattung *Poneropsis* fällt.

Ich versuche in folgenden auf Grund all dieser Berichtigungen eine Übersicht der auf ungarischem Boden aufgefundenen Formiciden zu geben, mit der Bemerkung, dass ich es mir vorbehalte in der Zukunft nach Klarlegung gewisser rätselhafter Arten der Vergangenheit, nöthigenfalls noch weitere Veränderungen im System auszuführen.

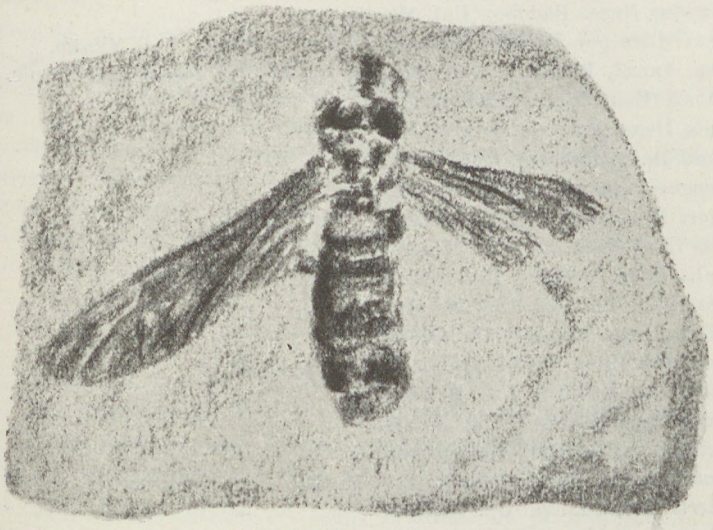


Fig. 33. — *Protenthredo transsylvanicus* PONGR.

Fam.: **Formicidae** ST.

Subf. *Ponerinae* D. T.

Ponera tenuis HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *croatica* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *morio* HEER *(Poneropsis)* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *lugubris minor* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *elongata* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *elongatula* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *morio pallens* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *affinis* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.

Subf. *Dolychoderinae* D. T.

Dolychoderus nitidus HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
— *anthracinus* HEER. Radoboj. Unt. Miozän.
Iridomyrmex Haueri MAYR. Radoboj. Unt. Miozän.

Iridomyrmex occultatus Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
Liometopum Schmidti Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *antiquum* Mayr (= *Formica globularis* Heer). Radoboj. Unt. Miozän.
Plagiolepis fragilis Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
Oecophylla obesa radobojana Heer (= *Cremastogaster pusilla* Heer). Radoboj. Unt. Miozän.
Prenolepis sp. Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
Lasius Redtenbacheri Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *minutulus* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *ophthalmicus* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *obscurus* Heer (= *Formica Imhoffii* Heer). Radoboj. Unt. Miozän.
— *obliteratus* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *Ungeri* Heer (= *Formica acuminata* Heer). Radoboj. Unt. Miozän.
Formica sp. Andrä. Dolmány. Siebenbürgen. Ob. Miozän. Sarmatische Stufe.
— sp. Piski. Kom. Hunyad. Siebenbürgen. Ob. Miozän.
— *pumila* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *aemula* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *longipennis* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *Kollari* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *capito* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *gracilis* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *ocella* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *obvoluta* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *longiventris* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *oblita* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *oculata* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *obtecta* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *Lavateri major* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *Seuberti* Heer. Tállya. Ob. Miozän.
Camponotus pinguiculus radobojanus Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *pinguis radobojanus* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *induratus* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.

Subf. *Myrmicinae* D. T.

Solenopsis longaevus Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *venusta* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *fugax* Latr. Erdőfelek bei Kolozsvár. Schieferkohle. Diluvium.
Aphenogaster fuliginosa Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *livida* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
Myrmica concinna Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *Bremii* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *tertiaria radobojana* Heer (= *M. bicolor* Heer). Radoboj. Unt. Miozän.
— *atavina* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
Leptothorax Jurinei Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
Cataulacus anthracinus Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *niger* Heer. Radoboj. Unt. Miozän.
— *longipennis* (*Attopsis*) Heer. Unt. Miozän.
— *longipes* Heer. Unt. Miozän.
Lonchomyrmex Freyeri Heer. Radoboj. Unt. Miozän.

Bestimmungstabelle der Gattungen nach Mayr.

1. Mit geschlossener Cubitalzelle 2
— Mit zwei geschlossenen Cubitalzellen und einer geschlossenen Discoidalzelle . . . 7
2. Cubitalzelle halb geteilt . . . . . *Myrmica.*
— Cubitalzelle einfach, ungeteilt 3
3. Costa transversa mit beiden Ästchen der Costa cubitalis an ihrer Teilungsstelle verbunden 4
— Costa transversa nur mit dem äusseren Aste der Costa cubitalis verbunden . . . 6
4. Radialzelle vollkommen geschlossen 5
— Radialzelle offen. *Dorylus, Trichomyrmex, Leptothorax, Stenamma, Myrmicaria, Monomorium.*
5. Discoidalzelle geschlossen. *Lasius, Formica, Cataglyphis, Polyergus, Tapinoma, Tetramorium, Lonchomyrmex,* etc.
— Discoidalzelle wegen Fehlen des Ramus recurrens offen. *Camponotus, Oecophylla, Atta, Plagiolepis, Lasius, Cataglyphis, Tapinoma.*
6. Radialzelle geschlossen. *Sericomyrmex, Myrmecina, Pheidologeton, Carebara, Apterostigma, Cryptocerus.*
— Radialzelle offen *Aenictus, Cremastogaster, Vollenhovia, Solenopsis.*
7. Radialzelle geschlossen. *Ponera, Dolychoderus, Liometopum, Labidus, Pseudomyrma.*
— Radialzelle offen. *Aphenogaster, Pheidole.*

Subf. *Ponerinae* D. T.

Ponera morio Heer.

In der Sammlung des wiener Staatsmuseums befindet sich ein Abdruck einer Ameise mit etwas gespreizten Flügeln, mit dem Namen *Ponera morio* bezeichnet.

Der Verlauf der Adern ist nicht deutlich zu entnehmen, demzufolge kann auch diese Art nicht sichergestellt werden. Flügel ziemlich kurz, dreieckig, vor der Mitte etwas eingekerbt. Abdomen ziemlich rund, ähnlich wie bei *Lasius,* welcher Gattung diese Art vielleicht auch einzureihen wäre.

Subf. *Dolychoderinae* D. T.

Lasius ophthalmicus Heer.

(= *L. macrocephalus radobojanus* Heer).

(Fig. 34).

Die mir vorliegenden drei Abdrücke stimmen vollkommen mit den *Lasius*-Arten überein, so dass ich kein Bedenken trage, dieselben dieser Gattung einzureihen.

Fossilisationszustand: Zwei deutliche Abdrücke mit gespreizten Flügeln und ein Bruchstück eines Männchens, von welchem nur der rechte Vorderflügel wohlerhalten ist.

Massangaben: Länge des Körpers: 8 $^{m}/_{m}$. Flügellänge: 7—10 $^{m}/_{m}$.

Zwei Stücke in der Sammlung der Kgl. Ung. Geol. Anstalt, ein Abdruck als Eigentum des Mineralienkabinets des Ung. Nat. Museums.

Anfangs dachte ich diese Reste mit *L. Redtenbacheri* zu identifizieren, doch die kürzere *Cd* spricht gegen diese Art.

Auch mit *Lasius obscurus (= Formica Imhoffii)* kann ich vorliegende Art nicht vereinigen, da jene durch einen auffallend kleinen Kopf gekennzeichnet ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist vorliegender Rest mit *Lasius ophthalmicus* verwandt, die mir mit *L. macrocephalus radobojanus* HEER identisch zu sein scheint.

Kopf ziemlich gross und fast so breit, wie Mesothorax

An dem Vorderflügel ist die länglich dreieckige, schmale *Cea*, sowie die innere trapezförmige *Cd* deutlich zu erkennen, hingegen der Verlauf des *Cu* nur undeutlich. Eine Schwingung desselben ist gewissermassen angedeutet. *R* läuft bis zur *Pt* und ist hier etwas geschwungen.

An dem breiten, ziemlich kurzen Abdomen sind fünf Ringe zu verfolgen.

Der ganze Körper dürfte dunkel gefärbt zu sein.

Lasius occultatus HEER?

Hierher rechne ich zwei unvollkommene Reste, die sowohl an Grösse, wie in ihrem Gesamthabitus an diese Art erinnern, in ihrer Färbung sind sie jedoch viel heller und so kann ich die Identität beider Fossilien mit der fraglichen Art nicht mit voller Sicherheit bestimmen.

Massangaben: Sehr kleine Art, die mit gespreizten Flügeln kaum die Breite von 9 $^{m}/_{m}$ erreicht haben dürfte. Länge des Flügels: 4 $^{m}/_{m}$.

Flügel ziemlich lang. An der Nervatur nur der Verlauf des *R*, sowie die kleine längliche *Cd* wahrnehmbar.

Abdomen kurz, rund.

Eigentum des British Museums. Radoboj, Kroatien. Ältere Mediterran-Stufe des Unt. Miozäns. Baron C. von ETTINGSHAUSEN 1876, 1877. In 19.977, 19.975.

Liometopum antiquum MAYR.

(Fig. 35).

Formica globularis HEER. Insektenfauna v. Oeningen u. Radoboj. 1849. II. p. 131
Liometopum antiquum MAYR. Vorläufige Studien über die Radoboj-Formiciden. 1867. p. 60

Über diese Art schreibt MAYR (op cit. p. 60) folgendes: „Die zwei Cubitalzellen verweisen sie zu jener Gruppe der Subfamilie *Formicinae*, bei welcher der Clypeus dreieckig und hinten zwischen den Ursprung der Stirnleisten eingeschoben ist. Von *Linepithema* ist nur das Männchen

bekannt, so dass diese Gattung indessen nicht in Betracht kommt. *Dolychoderus* hat zwei grosse Metanotumdornen und eine ganz verschiedene



Fig. 34. — *Lasius ophthalmicus* Heer.

Körpergestalt. *Hypoclinea* und *Dorymyrmex* haben einen ovalen, nicht breiten Kopf und einen schmalen Thorax, so dass nur noch *Iridomyrmex*

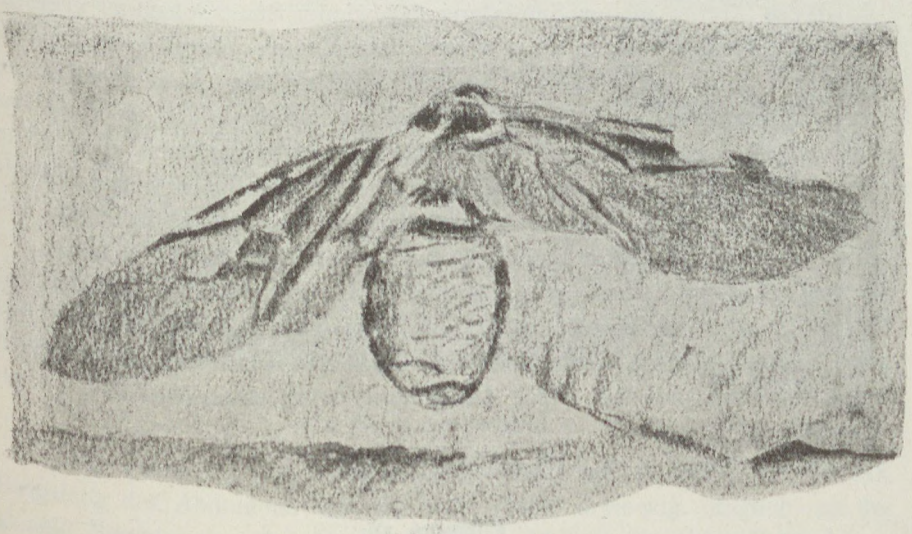


Fig. 35. — *Liometopum antiquum* Mayr.

und *Liometopum* in Vergleich zu ziehen sind. Mit diesen beiden hat die fossile Art die grösste Ähnlichkeit, so dass sie zu einer derselben gehört.

Die Entscheidung ist aber schwierig, da zwischen *Iridomyrmex* und *Liometopum* im Körperumriss kein scharfer Unterschied zu finden ist. Da aber die fossile Art einen hinten stark ausgerundeten Kopf zeigt, und der Vorderflügel sowohl durch ihren Rippenverlauf, als auch durch ihre Länge mit *Liometopum* am meisten übereinstimmt, so nehme ich keien Anstand, sie zu dieser Gattung zu stellen".

Es wäre dieser Beschreibung noch hinzufügen, dass ich das Aufstellen dieser Gattung auf Grund dieser Merkmale nicht für berechtigt halte.

Eine Exemplar aus dem wiener Staatsmuseum bezeugt eine sehr kleine *Cecu*, einen stark gebrochenen $R + M$, einen apikal hinziehenden Cu_1, und ein ziemlich langes Dreieck zwischen *A* und *Cu*. Sonst ist die Ähnlichkeit mit *L. ophthalmicus* auffallend, abgesehen vom mehr elliptischen Abdomen.

Das Exemplar geriet 1852 in die Sammlung des Mineralogischen Kabinets.

Massangaben: Flügellänge: 6·5 $^m/_m$. Körperlänge: 5 $^m/_m$. Breite mit gespreizten Flügeln: 15 $^m/_m$.

Camponotus sp?

(Fig. 36).

Diese Art ist in der Sammlung des wiener Staatsmuseums in einem einzigen Bruchstück erhalten und mit dem Namen *Camponotus ophthalmicus* bezeichnet. Handlirsch erkannte richtig die Ähnlichkeit dieses Fossils mit *Camponotus*, ob aber dieselbe zugleich mit *C. ophthalmicus* identisch wäre, ist wohl fraglich. Es handelt sich sogar nach aller Wahrscheinlichkeit um eine ganz selbständige Art, wofür der viel längere Abdomen, die schmalen, etwas eingekerbten und apikal auffallend verbreiterten Vorderflügel und endlich auch deren Nervatur spricht, die von der des *L. ophthalmicus* ganz abweicht. An dem wohlerhaltenen linken Flügel ist die verlängerte *Cecu*, eine darunter liegende wahrscheinlich geschlossene kleinere Zelle und der verzweigte *Cu* leicht zu verfolgen, welch letzterer auch bei vielen *Camponotus*-Arten einen ähnlichen Verlauf beweist.

Körperlänge: 8 $^m/_m$. Flügellänge: 7 $^m/_m$.

Formica sp.

Fossilisationszustand: Ziemlich deutlicher Abdruck eines Weibchens, mit unklaren Flügeln, und deutlichen Umrissen des Körpers.

Fundort: Piski, Kom. Hunyad.

Horizont: Sarmatische Stufe des oberen Miozäns.

Blauer Kalkschiefer.

Eigentum der Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

Massangaben: Gesamtlänge des Körpers: 12·5 $^{m}/_{m}$. Flügellänge: 11 $^{m}/_{m}$. Breite mit gespreizten Flügeln: 23 $^{m}/_{m}$.



Fig. 36. — *Camponotus sp.*

Der ganze Körper dunkelrotbraun, Kopf fast so breit, wie Thorax. Ringelung des Abdomens sehr deutlich. Flügel dreieckig, länglich, an der ganzen Nervatur nur der *R*, das dunklere *Pt* und die *Cd* auffallend.

Artmerkmale nicht näher zu bestimmen. Es kann auch eine *Ponera* sein.

Subf. *Myrmicinae* D. T.

Solenopsis longaevus HEER.

Ein ziemlich undeutlicher Abdruck eines Männchens, dessen Artmerkmale nur aus dem allgemeinen Habitus zu erkennen sind.

Fossilisationszustand: Abdruck eines Männchens mit gespreizten Flügeln. Kopf und Thorax zerstört.

Fundort u. Horizont: Schiefermergel aus Radoboj in Kroatien. Unteres Miozän. Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Breite mit gespreizten Flügeln: 13 $^{m}/_{m}$.

Eigentum der Ung. Geol. Anstalt.

Körper dunkel gefärbt. Abdomen elliptisch, länglich, nicht oval. An dem Flügel ist die kleine *Cd* nur undeutlich zu erkennen.

Es handelt sich wahrscheinlich um *L. longaevus* HEER.

Cataulacus sp.

Rest einer Ameise, die aller Wahrscheinlichkeit nach dieser Gattung einzureihen ist.

Fossilisationszustand: Undeutlicher Rest eines Männchens mit gespreizten Flügeln, die aber unklar erhalten sind.

Fundort u. Horizont: Blauer Kalkschiefer aus Piski, Kom. Hunyad. Sarmatische Stufe des Oberen Miozäns.

Massangaben: Mutmassliche Breite mit gespreizten Flügeln: 18 $^{m}/_{m}$.

Kopf ziemlich gross, Thorax breit; Flügel dreieckig, länglich. Nur *R* und das *Trmc*, ferner das dunkle *Pt* wahrzunehmen. *Cd* ziemlich gross, viereckig. Der ganze Körper pechschwarz. Abdomen gestielt, und hinten kugelförmig, breit. Vielleicht nur aus 3—4 Segmenten bestehend. In diesem Fall wäre diese Art mit *Imhoffia nigra* HEER identisch.

Ordo: **Diptera** L.

Orthorrhapha: ***Nematocera*** BR.

Fam.: **Mycetophilidae** MACQU.

Exechia pulchella HEER?

(Fig. 37).

HEER stellte eine Reihe ganz kleiner Dipteren zur Gattung *Mycetophila*, vielleicht unrichtig. Die mir vorliegenden zwei Exemplare des British Museums, die wahrscheinlich mit HEER's *Mycetophila* identisch sind, beweisen ein, für die Gattung *Exechia* sprechendes Geäder. Mit Sicherheit kann ich diese

Fossilien jedoch mit keiner der von Heer beschriebenen *Mycetophila*-Arten identifizieren, und so scheint mir diese Art vorläufig als problematisch.

Fossilisationszustand: Zwei undeutlich erhaltene Stücke mit gespreizten Flügeln, auf Mergelschiefer.

Gesamtlänge des Körpers: 3·6 m/m. Flügellänge: 3 m/m.

Eigentum des British Museums. Radoboj, Kroatien. Ältere Mediterran-Stufe.

Purch. Baron C. von Ettingshausen, 1876 or. 1877. In. 19.978.

An beiden Stücken nur der Hinterleib deutlich, die Flügel dagegen nur mangelhaft erhalten. Umriss der Flügel und auch der Verlauf der Adern ziemlich klar zu entnehmen.

Thorax gewölbt, Abdomen ziemlich lang, die Segmente fast gleich lang, das erste sehr schmal. Füsse sehr lang und zart, nur das 2. und 3. Paar erhalten.

Flügel elliptisch, ziemlich breit, ganz wie bei *Exechia*.

Sc einer Reduktion verfallen. *R* läuft wie bei den rezenten *Exechia*-Arten parallel mit dem Flügelrande, ohne Verzweigung. Dafür ist die *M* gut entwickelt, die sich in drei Äste auflöst. Die Mündung derselben ist leider nicht deutlich zu verfolgen, aller Wahrscheinlichkeit nach ist das Verhältnis aller drei Äste dasselbe, wie bei *Exechia*. Der untere, gabelige Ast ist leicht geschwungen. *Cu* ist wie bei den rezenten *Exechia*-Arten gegabelt. *A* scheint rudimentär zu sein.

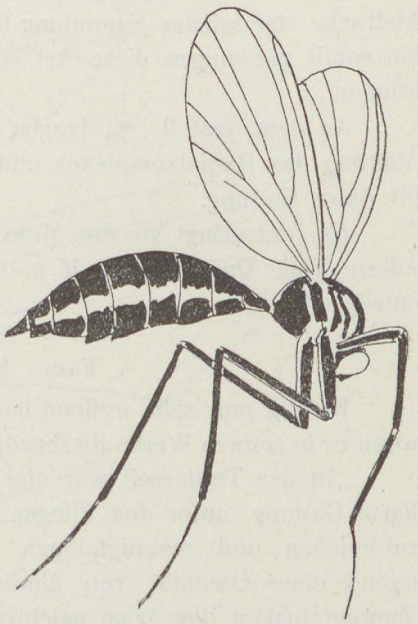


Fig. 37. — Teilweise Rekonstruktion von *Exechia pulchella* Heer.

Stimmt mit Heer's *Mycetophila pulchella* überein, und mit derselben vielleicht identisch.

Fam.: **Rhyphidae** D. T.

Rhyphus lugubris Heer.

(Fig. 38).

Plecia lugubris Heer, Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. 1849. II. p. 209—211.

Heer schreibt über diese Art folgendes: „Das Geäder stimmt völlig mit dem der Gattung *Plecia* überein, welche mit Ausnahme einer java-

nischen und südafrikanischen Art nur im südlichen Amerika vorkommt, und zwar stammt die fossile Art am meisten mit der *Plecia funebris* WIEDEM. aus Brasilien überein. Sie hat dieselbe Grösse, dieselbe kohlschwarze Farbe, die auch auf die Flügel sich erstreckt und einen kahlen Hinterleib. Beachtenswert ist, dass die Gattung *Plecia* auch im Bernstein sich findet".

Ich kann die Merkmale dieser Gattung an dem mir vorliegenden Abdrucke der wiener Sammlung (Mineralien-Kabinet) nicht verfolgen, und bin somit gezwungen diese Art vorläufig in der Gattung *Rhyphus* zu unterbringen.

An dem fast 9 $^{m}/_{m}$ langen Flügel ist die *Sc* nicht vorhanden, die Aderung des Radialkomplexes und die geschlossene *Cemc* spricht vielmehr für diese Gattung.

*Rs*1 entspringt vor der Mitte des Flügels und entsendet zwei schiefe Adern. Viele *Qu* zwischen *M* u. *Cu* zwischen *Cu*1 und *M* 2 *Qu*. *A* gut entwickelt.

Fam.: Bibionidae KY.

Richtig und sehr treffend hat sich HEER über diese Familie geäussert, wenn er in seinem Werke diesbezüglich folgendes schreibt (op. cit. II. p. 212):

„In der Tertiärzeit war dies, wie es scheint, die artenreichste, wichtigste Gattung unter den Fliegen, und trat in Radoboj und Oeningen in zahlreichen und mannigfaltigen Formen auf, als in der Lebewelt auf irgend einer Localität von ähnlichem Umfang". Diese ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Arten erschwert uns aber auch die einzelnen Formen in der Gattung *Bibio* zu unterbringen, ein Umstand, wodurch schon HEER notgedrungen war diese Gattung auf Grund der abweichenden Merkmale der fossilen Formen in mehrere Gattungen, Gruppen aufzulösen. Demzufolge hat HEER die Gattungen *Protomyia* und *Bibiopsis* aufgestellt, und unter den fossilen Vertretern der Bibioniden auch die Gattung *Plecia* deutlich erkannt.

Über *Protomyia* schreibt Verfasser folgendes:

„Diese Gattung ist ebenfalls nahe verwandt mit *Bibio*, unterscheidet sich aber von *Bibio* durch die zarter gebauten und unbedornten Vorderbeine und das abweichende Flügelgeäder. Letzteres unterscheidet sie auch am sichersten von *Bibiopsis*. Am Grunde des Flügels verbindet eine Querader die v. scapularis und v. analis, und von dieser Querader entspringen die beiden Mitteladern, welche in gleicher Weise, wie bei *Bibio*, sich teilen; jede spaltet sich in zwei Äste. Die Schulterader, welche vor der Flügelspitze in die Randader ausläuft, sendet nach Innen einen Ast aus,

der bis zur Flügelspitze geht und durch ein Querästchen, das nach der Randader geht, das zwischen ihr und dem Rand liegende Feld in zwei Zellen Abteilt. Bei *Bibio* fehlt dieses Ästchen und bei *Bibiopsis* läuft es nach der Flügelspitze; durch dasselbe können wir daher am leichtesten *Bibio, Bibiopsis* und *Protomyia* unterscheiden. Die Schulterader und äussere

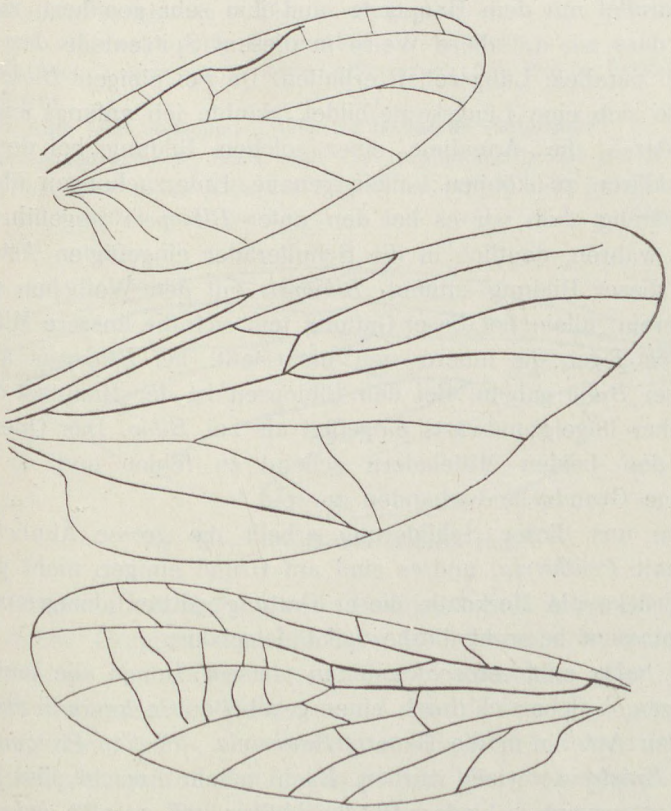


Fig. 38. — Flügel von *Bibio morio* Heer (oben), *Penthetria Partschi* Heer (in der Mitte) und *Rhyphus lugubris* Heer (unten).

Mittelader sind bei den Einen durch ein Queräderchen verbunden, bei den Andern nicht; bei allen aber scheint das Queräderchen zwischen den beiden Mitteladern zu fehlen und somit nur eine Grundzelle da zu sein; dies unterscheidet *Protomyia* von *Plecia*, wie der Umstand, dass bei *Plecia* von dieser Querader eine Längsader ausläuft und die innere Mittelader sich nicht gabelt. In der Tracht ähnelt sie sehr den Plecien; so sieht namentlich die *Protomyia jucunda* der *Plecia hilaris* ähnlich. Im Ruhestand sind die Flügel über den Leib gelegt, wie bei *Bibio*".

Bezüglich der Gattung *Bibiopsis* fährt Verfasser fort (op. cit. p. 228): „Schliesst sich unmittelbar an *Bibio* an, unterscheidet sich aber: erstens durch die zarter gebauten, unbedornten Vorderbeine und zweitens dadurch, dass der Ast der Schulterader unmittelbar vor der Stelle, wo das Queräderchen ihn mit der äusseren Mittelader verbindet, nochmals sich teilt. Dieser Ast läuft aber nicht, wie bei *Protomyia*, zum Aussenrand, sondern parallel mit dem Hauptaste, und ihm sehr genähert, zur Flügelspitze, so dass wir auf diese Weise in diesem Spitzenteile des Schulterfeldes zwei parallele Längszellen erhalten. Da bei einigen *Bibio*-Arten an jener Stelle sich eine Längskante bildet, glaubte ich anfangs jenes Längsrippchen durch die Annahme einer solchen Bildung bei den fossilen Thieren erklären zu können; allein genaue Untersuchungen überzeugten mich vollständig, dass wir es bei den unter *Bibiopsis* angeführten Arten mit einem wahren, deutlich in die Schulterader eingefügten Aste zu thun haben. In dieser Bildung stimmt *Bibiopsis* mit den Weibchen von *Penthetria* überein, allein bei dieser Gattung teilt sich die äussere Mittelader in drei Äste, wogegen die innere sich nicht teilt, bei *Bibiopsis* aber beide sich wie bei *Bibio* gabeln. Bei den Bibiopsen ist der Hauptast der Schulterader näher flügelgrundwärts eingefügt als bei *Bibio*. Das Queräderchen zwischen den beiden Mitteladern scheint zu fehlen und so nur eine geschlossene Grundzelle vorhanden zu sein."

Schon aus dieser Schilderung erhellt die grosse Ähnlichkeit der *Bibiopsis* mit *Penthetria*, und es sind auf Grund einiger, nicht ganz deutlicher Abdrücke die Merkmale dieser Gattung schwer abzugrenzen.

Handlirsch bemerkt diesbezüglich folgendes:

„Ich habe mich entschlossen, in diesem Genus alle jene Formen zu vereinigen, welche sich durch einen gegabelten Sector radii auszeichnen und von den Autoren in die Genera *Penthetria*, *Plecia*, *Protomyia*, *Bibiopsis* und *Epiplecia* verteilt wurden. Nach meiner Ansicht sind die angegebenen Gattungsunterschiede nicht stichhältig und es gibt zwischen dem längeren, mehr dem Spitzenrande zustrebenden vorderen Aste des Sector *(Penthetria)* und dem kürzeren, gegen den Vorderrand gerichteten *(Plecia)* ebensowenig eine Grenze, wie zwischen den „dickeren" und „dünneren" Vorderbeinen, welche vermutlich nur einen Geschlechtsunterschied bilden."

Bezüglich der Identifizierung der *Plecia* mit *Penthetria* (*Penthetria* ist der ältere Name) schliesse ich mich umsomehr den Ansichten von Handlirsch an, da die Gestalt der Füsse als entscheidendes Merkmal, bei den oft undeutlichen Stücken der Heer'schen Ausbeute sehr schwer zu verfolgen ist. Hingegen muss ich vorläufig daran festhalten, die Gattung *Protomyia* von den übrigen Bibioniden, und zugleich auch die Bibioniden

mit verkürzten und elliptischen Flügeln als Gattung *Mesomyia* abzutrennen. Diesen Gruppen zugeteilte Arten haben auch habituelle Merkmale aufzuweisen, so dass ich es als berechtigt finde wenigstens einstweilen diese Gattungen aufrechtzuerhalten.

Somit wäre die Gestaltung der Adern und der allgemeine Bau der Flügel bei den hier angeführten Gattungen folgendermassen zu verwerten:

1. Flügel elliptisch, entschieden länglich, mehr gespitzt 2
— Flügel breit, abgerundet, kurz, fast regelmässig elliptisch . . . . . *Mesomyia.*
2. Die anale Ader kommt durch ihre Verlängerung mit Cu_2 in Berührung. *Plecia, Penthetria.*
— Die anale Ader fehlt vollkommen, oder ist höchstens rudimentär 3
3. *Rs* entspringt sehr nahe der Basis, läuft fast parallel und gerade mit *M. Protomyia.*
— *Rs* entspringt mehr in der Mitte des Flügels, ist der *M* nicht nahe angerückt und läuft mit derselben nicht parallel . . . . . *Bibio (Bibiopsis)*

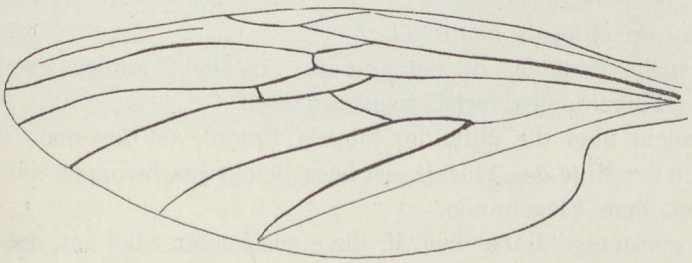


Fig. 39. — *Penthetria obsoleta* Heer.

Von diesen Gattungen wären *Protomyia* und *Mesomyia* als phylogenetisch ältere Gruppen anzusprechen, aus denen sich später die verschiedenen Arten der Bibioniden ablösten. Jedenfalls zeigt *Bibio* eine höhere Differenzierung des Geäders, und scheint eine phylogenetisch jüngere Gattung darzustellen, eine Annahme, die auch mit den palaeontologischen Resultaten im vollsten Einklang steht. Dieselben lehren uns nähmlich, dass die älteren Bibioniden, wie *Mesomyia brevis*, noch elliptische Flügel besassen, und dass sich erst später der mehr gespitzte Flügel anbahnte. Die Gattung *Protomyia* gewährt uns noch weitere Aufschlüsse über die Herkunft dieser Arten. Sie weist auf den innigen Zusammenhang dieser Familie mit den *Rhyphiden* hin. Die Familie der *Bibionidae* ist in unserem System sehr unrichtig den *Rhyphidae* vorangestellt. Letztere Familie ist schon im oberen Lias vertreten, und zwar durch Formen, die ältere Merkmale: eine grössere Anzahl der *Qu* und noch dadurch gekennzeichnet sind, dass der *Cu* noch in keinem kräftigen Bogen gegen den Hinterrand hinwegzieht, wie dies bei den echten Bibioniden der Fall ist und dass die *M* sich noch in mehrere Äste spaltet.

Penthetria obsoleta Heer.

(Fig. 39).

Bibio obsoletus Heer, Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. II. 1849. p. 227.

Diese Art beschrieb Heer auf Grund eines ganz zerstörten Exemplares der Sammlung von Karlsruhe, aus dem die Merkmale dieser Art so gut wie garnicht herauszulesen sind. In dem Mineralienkabinet des wiener Staatsmuseums befinden sich aber zwei Exemplare dieser Art, die mit dem Namen *Bibio obsoletus* bezeichnet sind, und aus der Sotzka-Schichte (Alterstufe) des Miozäns von Radoboj freigelegt wurden. Beide sind bis auf die Flügel gut erhalten, und so gelang es mir auch diese Art durch folgende Merkmale zu begründen:

Massangaben: Körperlänge: 17 $^{m}/_{m}$. Abdominalbreite: 5 $^{m}/_{m}$. Flügellänge: 12·5 $^{m}/_{m}$. Spannweite der Flügel: 28 $^{m}/_{m}$.

Flügel lang elliptisch, etwas gespitzt, apikal nie so sehr abgerundet, wie dies bei manchen *Bibio*-Arten und bei *Mesomyia* der Fall ist. Basale Einkerbung des Flügels deutlich.

Sc nicht deutlich zu entnehmen. Costalfeld infolge des aufwärts gebogenen Flügelrandes verhältnismässig breit.

R reicht über die Mitte des Flügels. Unterer Ast desselben entspringt ungefähr in der Mitte des Flügels, ist basal leicht geschwungen, läuft sodann parallel mit dem Flügelrande.

Die geräumige Gabel der *M*, die einen kurzen Stiel hat, deutet sicher auf diese Gattung hin. *Qu* zwischen R_2 und M_1, sowie M_1 und M_2 vorhanden. Auch eine ganz schiefe Ader zwischen Cu_1 und M_2.

Äste des *Cu* breit divergierend, der untere Ast desselben bildet durch die marginale Berührung mit der ganz geraden *A* eine schmales, langes, für diese Gattung charakteristisches Dreieck.

Penthetria Partschi Heer.

(Fig. 38, 40, 41).

Heer, Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. 1849. II. p. 216.

Auch diese Art ist von Heer sehr mangelhaft beschrieben, so dass ich zu dieser Beschreibung noch folgendes hinfügen kann:

Massangaben: Flügellänge: 10—13 $^{m}/_{m}$. Flügelbreite: 7 $^{m}/_{m}$. Körperlänge: 15·5—19 $^{m}/_{m}$.

Eigentum des Mineralkabinets des wiener Staatsmuseums.

Von mir in drei Abdrücken bekannt, die in gewissen Beziehungen zwar abweichen, in der Gestaltung der *M* und des *Cu*, ferner in dem ganzen Habitus und Umriss des Flügels einander jedoch so sehr ähnlich sind, dass ich in beiden Stücken diese Art erkenne.

Sc vorhanden.

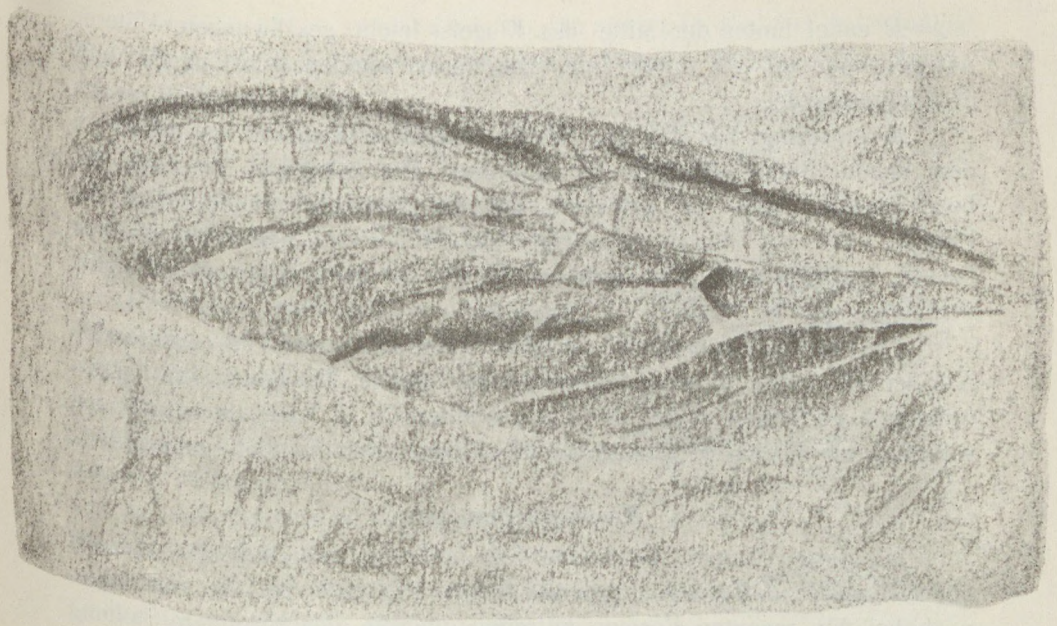


Fig. 40. — *Penthetria Partschi* Heer.



Fig. 41. — *Penthetria Partschi* Heer.

R endet hinter der Mitte des Flügels, leicht geschwungen. Unterer Ast desselben mit *M* durch eine Querader verbunden, sonst parallel mit dem Flügelrande.

M entspringt frei aus der Basis, und diese Lage ist besonders an dem linken Flügel deutlich zu erkennen. Die mächtige für diese Art bezeichnende Gabel, die unterhalb der *Cu*, fast schon in der Mitte des Flügels, oder vor dieser entspringt, tritt an beiden Flügelresten deutlich hervor, zugleich auch eine grössere Anzahl der *Qu* in *Cm* und zwischen den Ästen der *M* bildend.

*Cu*1 jedenfalls gebrochen. *Cu* bildet einen stark abwärts divergierenden Ast, der mit *A* das für diese Gattung bezeichnende *Tra* bildet. Die ausserordentlich geräumige Gabel des kurzgestielten *Cu* ist leicht zu entnehmen, während uns die basale Einkerbung des Flügels nicht deutlich entgegentritt.

Mesomyia gen. nov.

Mit diesen Namen bezeichne ich eine sehr ursprüngliche Gattung der *Bibionidae*, deren eigentümliches Geäder wir weder bei den miozänen, noch bei den rezenten Formen antreffen, und die eine besondere Stellung im System einnehmen dürfte. Die Gattung weist ursprüngliche Merkmale auf, die besonders in der breit elliptischen Form derselben und in der Nervatur zu erkennen sind.

Der Grundtypus des Geäders ist ähnlich dem der *Bibio*-Arten, doch ist die Gabel der *M* viel kürzer, und geräumiger, als bei den fossilen *Bibio*-Arten und das Medialfeld reich an *Qu*.

Ich betrachte in diesem Fossil einen älteren Typus, der auf eine Herkunft von Formen hinweist, die noch das ursprüngliche, an *Qu* reiche Nervatur und die weniger gespitzten Flügel bewahrt haben.

Schon Heer beschrieb Formen mit breiteren Flügeln und es ist leicht möglich, dass auch diese Formen hier einzureihen sind, obzwar dies auf Grund der ziemlich undeutlichen Abbildungen des schweizer Palaeontologen nicht mit Sicherheit festzustellen ist.

Dieses Fossil weist die, für die Gattung *Protomyia* bezeichnende *Qu* nicht auf und so könnte man dieselbe als *Bibio* erklären, wogegen aber die elliptische Form der Flügel und der Verlauf der Adern spricht.

Mesomyia brevis Heer.

(Fig. 42d).

Massangaben: Länge des Körpers: 9 $^{m}/_{m}$. Länge des Flügels: 8 $^{m}/_{m}$. Länge des Abdomens: 5—8 $^{m}/_{m}$. Breite desselben: 3 $^{m}/_{m}$. Breite mit gespreizten Flügeln: 19 $^{m}/_{m}$.

Fossilisationszustand u. Horizont: Ein fast vollständiger Abdruck auf Mergelschiefer mit gespreizten Flügeln. Radoboj. Unt. Miozän, Ältere Mediterran-Stufe.

Eigentum des British Museum. Radoboj, Croatien, Miozän.

Purch. Baron C. von ETTINGSHAUSEN, 1876 or 1877. 448. In. 19.979. Associated with *Rhus pyrrhae* UNG.

Kopfregion etwas zerstört, demzufolge die Zeichnung nicht warnehmbar. Dürfte einen breiteren Kopf haben, mit grossen Komplexaugen.

Thorax ziemlich zerstört, vielleicht schwarz gesäumt.

An dem Hinterleibe sind sechs Ringe zu unterscheiden, die schwarz gesäumt erscheinen und in der Mitte dreieckige Flecke tragen. Letzter Abdominalring ist stumpf.

Nur der dritte Fuss erhalten. Hinterschiene trägt einen starken schwarzen Dorn. Erstes Tarsalglied zweimal so lang, als das zweite. Die übrigen Tarsalglieder sind untereinander fast gleich lang.

Flügel mehr elliptisch, viel länger, als der Hinterleib, scheint an der Basis ausgerandet zu sein.

Verlauf der Adern ist deutlich zu verfolgen. *Sc* bis in die Mitte der Flügel reichend.

R scheint apikal etwas geschwungen zu sein. *Sr* gebrochen; sendet eine Querader zur *M* und bildet die *Cr*.

M verläuft ziemlich gerade, wie bei *Bibio*, doch teilt sie sich in eine viel kürzere Gabel, als bei dieser Gattung; *Cm* vorhanden.

Cu leicht geschwungen und sendet einen Nebenast. Ohne *Cecu*.

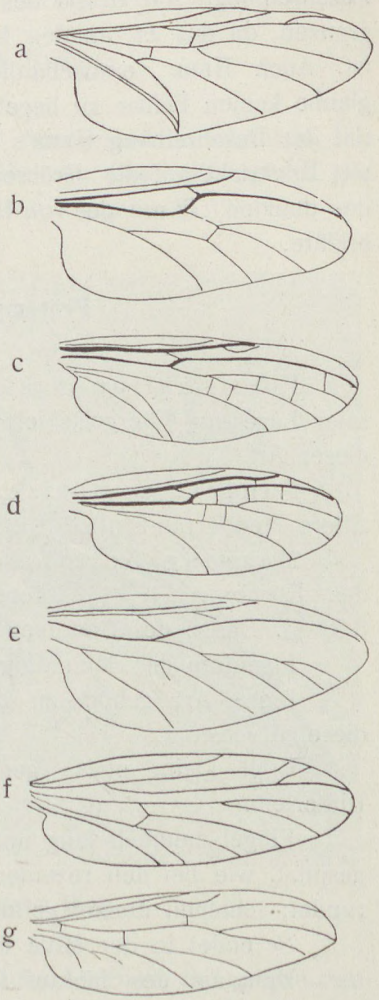


Fig. 42. — Flügel von: *a* = *Plecia (Penthetria)*; *b* = *Bibio* (recens); *c* = *Bibio moestus* HEER; *d* = *Mesomyia brevis* HEER.; *e* = *Bibio marmoratus* PONGR.; *f* = *Protomyia anthracina* HEER; *g* = *Bibio maculatus* HEER.

HEER beschrieb zwei Formen dieser Gruppe, mit ähnlicher Form der Flügel: *Bibio moestus* und *brevis*. Beide Formen unterscheiden sich

vielmehr in der Grösse der Flügel, da das dunkle *Pt* beiden Arten zukommt. Ich kenne diese von HEER beschriebenen Fossilien nur aus der Beschreibung. Auf Grund des *Pt* sind diese Arten umso weniger abzugrenzen, da das *Pt* an den Fossilien nicht immer deutlich zu erkennen ist. Auch HEER veranschaulichte nicht dieses Flügelmerkmal und ich glaube keinen Fehler zu begehen, wenn ich, falls der Verlauf der Adern mit der Beschreibung HEER's übereinstimmt, das mir vorliegende Fossil, mit Rücksicht auf die Grössenverhältnisse desselben, trotz eines Fehlens des dunklen, *Pt* mit der von HEER beschriebenen *Bibio brevis* für identisch erkläre.

Protomyia anthracina HEER.

(Fig. 42 f, 43).

Fossilisationszustand: Ein fast vollständiger Abdruck in dorsaler Lage auf Mergelschiefer und zwei mangelhaft erhaltene Abdrücke dieser Art.

Fundort u. Horizont: Radoboj in Kroatien. Unteres Miozän, Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Breite mit ausgespreizten Flügeln: 22 $^{m}/_{m}$. Länge des Körpers: 11 $^{m}/_{m}$. Länge der Flügel: 10·5 $^{m}/_{m}$. Breite der Flügel: 3·5 $^{m}/_{m}$. Länge des Abdomen: 6·8 $^{m}/_{m}$. Breite des Abdomen: 3 $^{m}/_{m}$.

Eigentum der Mineralogischen Sammlung des Ung. Nat. Museums.

Diese Art gehört zu den dunkler gefärbten Arten; vielleicht war dieselbe schwarz.

Kopf klein, etwas gespitzt. Thorax schmal, nicht breiter als der Hinterleib.

Flügel ziemlich lang und gross, viel länger, als der Hinterleib. Nicht gespitzt, wie bei den rezenten *Bibio*-Arten, sondern fast elliptisch, abgerundet; scheinen dunkel gefärbt zu sein.

Sc endet in der Mitte des Flügels.

Hauptast des hierauf folgenden *R* läuft mit *Sc* parallel. *Rs* entspringt schon im $^{1}/_{3}$ des Flügels, ein Merkmal, welches für diese Gattung bezeichnend ist; endet etwas geschwungen und giebt eine starke schiefe Ader zum Flügelrande *(Rs$_1$)* ab.

M bildet in der Mitte einen fast geraden Ast, und eine Gabel.

Cu ist wahrscheinlich gegabelt. *A* läuft mit denselben parallel.

Flügelbasis ausgerandet, wie bei *Bibio*.

Füsse sehr lang, besonders die vorderen, die unbedornt sind. 1. Tarsenglied sehr lang.

Abdomen lang und schmal, sämtliche Ringe deutlich.

Warscheinlich sind bei dieser Art mehrere *Qu* am Costalfelde vorhanden.

Eine der am leichtesten erkennbaren Arten.

Protomyia latipennis Heer.

(Fig. 44, 45).

Auch diese Art ist von Heer ziemlich mangelhaft beschrieben, ich erachte es demnach für nötig eine ausführliche Beschreibung der mir vorliegenden, drei prächtig erhaltenen Fossilien zu geben.

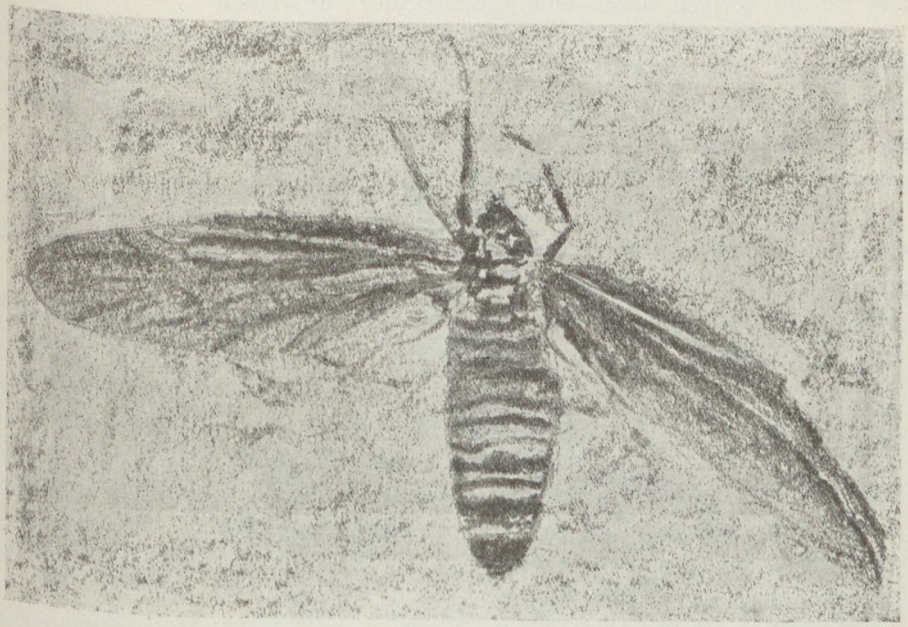


Fig. 43 — *Protomyia anthracina* Heer.

Fossilisationszustand: Sämtliche Abdrücke mit gespreizten Flügeln, deren Nervatur leicht zu verfolgen ist. Kopf undeutlich.

Fundort u. Horizont: Radoboj in Kroatien. Unteres Miozän. Mergelschiefer. Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Körperlänge: 11 $^{m}/_{m}$. Länge des Flügels: 9·5 $^{m}/_{m}$. Breite des Flügels: 4 $^{m}/_{m}$. Breite des Fossils mit gespreizten Flügeln: 19·5—21 $^{m}/_{m}$.

Drei Stücke im Besitze der Königl. Ung. Geol. Anstalt.

Auch diese Art hat, den meisten *Protomyia*-Arten ähnliche, elliptische, abgerundete Flügel, mit sehr vielen *Qu*.

Sc sehr kurz, vor dem Ende nicht geschwungen, Costalfeld viel breiter, wie bei *Bibio*, mit 9—10 Queradern. *R* ist von *M* vollkommen getrennt. Derselbe sendet in 1/3 der Flügellänge einen Ast, der leicht geschwungen und durch 1—2 schiefe Adern mit dem Flügelrande verbunden ist.

Die gebrochene *M* sendet zwei Äste, von denen der erste sich in eine kurze, aber für diese Art bezeichnende Gabel auflöst, der zweite aber eine viel kürzere Gabel bildet. Hauptast der *M* durch viele Queradern mit *R* verbunden. Ein dritter Ast, der vor der Mitte der *M* entspringt, scheint für diese Art bezeichnend zu sein, läuft parallel mit Cu_1 und M_2 und ist mit vorigen durch eine schiefe Ader verbunden.

Verlauf von *Cu* ähnlich, wie bei *Penthetria*, nur ist die Schwingung des unteren *Cu* schwächer, und bildet demnach mit *A* ein auffallendes Dreieck, welches mich zur Errichtung dieser neuen Gattung bewog. Gabel des *Cu* mächtig, wie bei *Penthetria*, und mit *M* durch eine *Qu* verbunden. Beide *A* vorhanden, parallel und fast gerade.

Flügel reichen weit über die Hinterleibspitze hinaus, sie sind im Gegenteil zu *Bibio* und *Penthetria*, sehr reich an *Qu* und dürften dunkel gefärbt zu sein. Basaler Ausschnitt, wie bei *Penthetria*.

Abdomen entschieden breiter, wie bei den übrigen Arten. Inmitten am breitesten und am Ende verschmälert.

Bibio lividus Heer?

In der Sammlung des Mineralienkabinets des Ung. Nat. Museums befindet sich ein Abdruck eines *Bibio* in seitlicher Lage, mit ziemlich gut erhaltenem linken Flügel, aus welchem leicht ersichtlich ist, dass diese Art in diejenige Gruppe der Bibioniden einzureihen ist, deren Flügel das Abdomen an Länge weit übertrifft.

Massangaben: Gesamtlänge des Körpers bis zur Spitze der zusammengefalteten Flügel dürfte 18 $^{m}/_{m}$ betragen haben. Körperlänge: 14 $^{m}/_{m}$. Flügellänge: 13·5 $^{m}/_{m}$.

Kopf und Pronotum zerstört, Metanotum ziemlich robust, Abdomen sehr verkürzt.

Beine ausserordentlich lang und schlank.

Costalrand des Flügels vom Körper verdeckt, dennoch ist eine Verdunkelung desselben zu entnehmen.

Die von Heer als Artmerkmal angeführte Zeichnung des *Pt* ist hier nicht zu verfolgen und dürfte überhaupt von keiner Bedeutung sein, die Merkmale dieser Art könnte man vielmehr auf die ausserordentlich breiten Flügel und auf den Verlauf der Adern gründen, welch letzterer an die Heer'sche Art *B. lividus* errinnert.

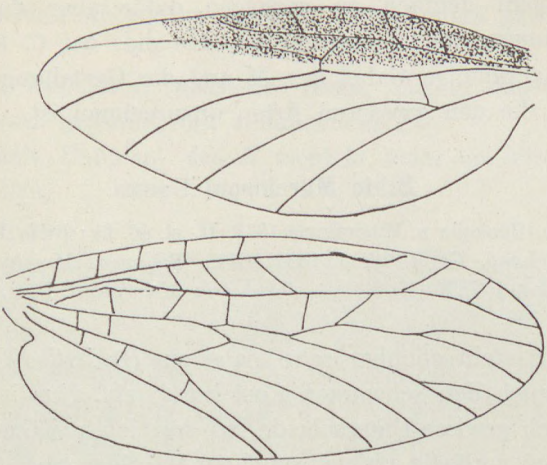


Fig. 44. — Linker Flügel von *Bibio Batheri* Pongr. (oben) und rechter Flügel von *Protomyia latipennis* Heer (unten).

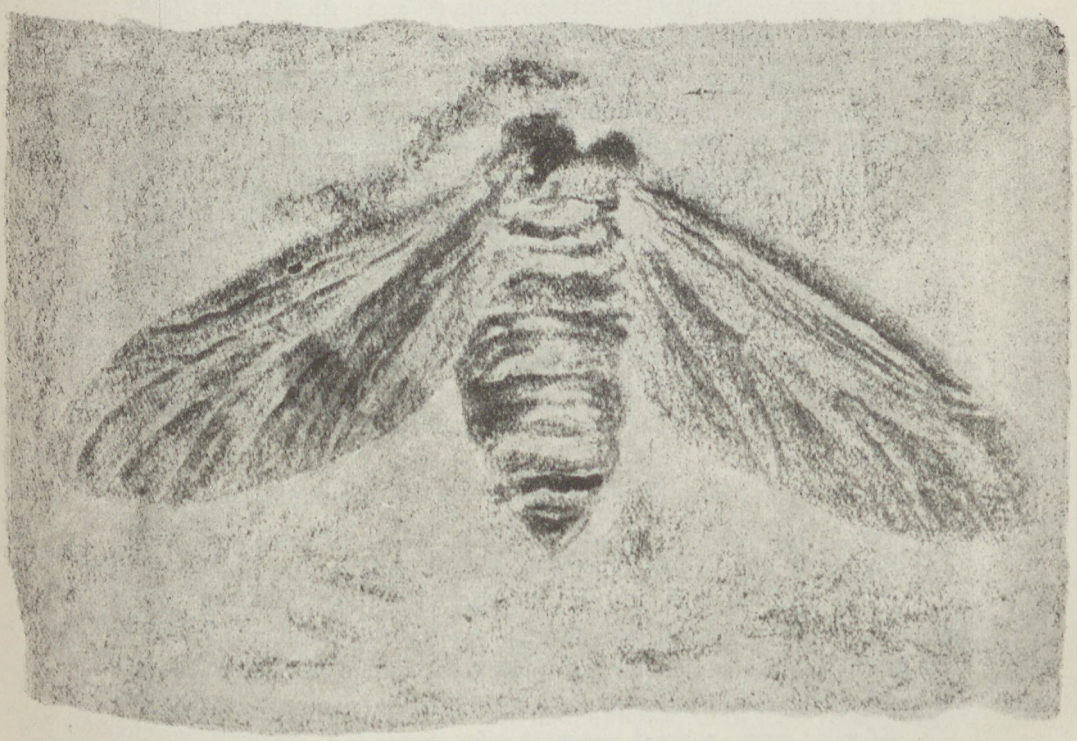


Fig. 45. — *Protomyia latipennis* Heer.

Sc ist nicht deutlich zu verfolgen, dafür aber der *Rs*, der nach leichter Schwingung apikal hinwegzieht, wie dies bei *C. lividus* der Fall ist. Auch die geräumige Gabel der *M* und die Gestaltung des *Cu* spricht für diese Art, die den grösseren Arten anzurechnen ist.

Bibio Murchisoni Unger.

Buckland, Geologie u. Mineralogie 1838. II. pl. 46. fig; *Bibio Murchisonis* Unger, Nov. Act. Acad. Leop. Carol. 19. p. 426. 1841., *Bibiopsis Murchisonii* Heer, Insekt. Oeningen u. Radoboj. 1849. II. 230. — *Penthetria Murchisoni.* Löw, Zeitschr. Ges. Nat. XXXII. 1868. p. 186.

Diese Art steht offenbar sehr nahe zu *B. Batheri* (vergl. Fig. 44), mit dem sie auch den schwarzen Costalrand teilt. Nur in der Gestaltung der *M* fand ich gewisse Unterschiede, so dass ich auf Grund dieses Merkmale, diese Art vorläufig als selbständige Art abtrenne.

Fundort u. Horizont: Radoboj, Kroatien, Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Körperlänge: 14 $^{m}/_{m}$. Flügellänge; 11 $^{m}/_{m}$.

Eigentum des wiener Staatsmuseums (Mineralienkabinet). Aus der Sammlung Fr. Murchison.

Sc. vorhanden.

R fast gerade, reicht über die Mitte des Flügels. *Rs* mehr dem Apex zustrebend, fast parallel mit dem Vorderrand des Flügels.

Gabel der *M* viel kürzer, als bei *P. Batheri.*

Bibio Batheri nov. sp.

(Fig. 44).

Fossilisationszustand: Zwei ziemlich deutliche, plastische Abdrücke mit geöffneten Flügeln und gespreizten Füssen auf Schiefermergel, nebst *Cystosteira affinis* Ung.

Fundort u. Horizont: Radoboj, Kroatien, Unteres Miozän, Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Körperlänge: 9 $^{m}/_{m}$. Abdominallänge: 6 $^{m}/_{m}$. Flügellänge: 6 $^{m}/_{m}$.

Eigentum des British Museums. 402 b, 403 b. In. 19.974.

Diese Art, die mir in zwei Abdrücken vorliegt, hat sehr viel Ähnlichkeit mit *Bibio pulchellus* und *B. angustatus.* In ihrer Nervatur und Grösse weist dieselbe jedoch auf ganz selbständige Merkmale hin, so dass ich mich nicht lange bedachte, diese Reste als eine neue Art zu beschreiben.

Körper lang, schmal, schwarz oder wenigsten schwarz gezeichnet, mit dunkleren, die Hinterleibspitze nicht erreichenden Flügeln.

Kopf an beiden Abdrücken zerstört. Thorax stark gewölbt, länglich, schwarz.

Flügelform, wie bei *B. pulchellus* Heer, nur ist das Costalfeld bei *B. Batheri* schwarz gesäumt, mit auffallendem *Pt.*

Sc undeutlich, Hauptast des *R* zieht in einer leichten Schwingung bis zur Flügelspitze.



Fig. 46. — *Bibio moestus* Heer.

M ist fast gerade, die beiden Äste derselben vereinigen sich wahrscheinlich nicht. *Qu* zwischen *M* und *Cu* scheint zu fehlen. Dafür eine *Qu* an der Basis des Cu_1. Cu_2 geschwungen, *A* nicht zu verfolgen.

Füsse ziemlich lang, die Schienen plattgedrückt und etwas breit. Tarsalglieder sind bis auf der erste Glied untereinander gleich.

Hinterleib dünn, cylindrisch, mit undeutlicher, schwarzer Zeichnung.

Von ähnlichem Bau, wie *B. pulchellus* Heer, aber ohne Flecke auf dem Hinterleib. Kleiner, als *B. angustatus* Heer.

Bibio moestus Heer.

(Fig. 42 c, 46).

Heer schreibt über diese Art folgendes: „Hat die Grösse der *Pomonae*, ist ebensfalls schwarz, hat aber einen dickeren Hinterleib. Der *B. Pomonae* ist durch ganz Europa verbreitet, findet sich noch in Lapland und ebenso in unseren Alpen. Eine äusserst ähnliche Art (*B. fuscipennis* Marg.) findet sich in Nordamerika. Das ganze Tier ist schwarz, nur das letzte und der Rand des vorletzten Segmentes des Hinterleibes sind, wenigstens beim Lawater'schen Exemplar, hell braungelb; die Füsse und Schienen sind schwarz, die Farbe der Schenkel ist nicht zu ermitteln. Der Kopf ist klein und rundlich, der Brustkasten ist oval; die Flügel ziemlich gross und scheinen glasshell gewesen zu sein, hatten aber ein schwarzes Stigma. Das Geäder ist deutlich; es scheint aber nicht, dass die Randadern beträchtlich stärker waren, als die übrigen, wie dies bei *B. Pomonae* der Fall ist. Der Hinterleib ist länglich oval, und deutlich abgegliedert; die Segmente sind, mit Ausnahme des letzten, unter sich fast gleich lang". Über das Exemplar der Seyfrid'schen Sammlung schreibt Heer noch folgendes: „Es hat dies ganz braune Beine und einen blassen Hinterleib, welche Farbe aber wohl von der Steinsubstanz herrührt, welche denselben deckt; es stimmt in Grösse und Körperform so sehr mit dem *B. Moestus* überein, dass es mir zur selben Art zu gehören scheint. Die Beine sind sehr schön erhalten. Die Vorderbeine haben eine sehr kurze in einen Dorn auslaufende Schiene und einen dünnen Fuss. Das Hinterbein ist gross, der Schenkel in die Mitte verdickt und wie die Schiene mit einem Längsstreifen versehen."

Über den Verlauf der Adern, wie aus alldiesen ersichtlich, schreibt Heer überhaupt nichts, ich versuche es somit auf Grund eines mir vorliegenden, ziemlich deutlich erhaltenen Stückes, welches ich mit *H. moestus* für identisch betrachte, auch auf jene Verhältnisse näher einzugehen.

Fossilisationszustand: Ein deutlich erhaltener Rest mit geöffneten Flügeln.

Horizont u. Fundort: Ältere Mediterran-Stufe des Unteren Miozäns. Radoboj, Kroatien. Mergelschiefer.

Massangaben: Länge des Körpers (ohne Kopf): 11 $^{m}/_{m}$. Länge des Flügels: 11 $^{m}/_{m}$. Abdominalbreite: 3 $^{m}/_{m}$.

Eigentum der British Museums 405. In. 19.976. Purch. Baron C. von Ettingshausen, 1876 or. 1877.

Körper dunkel gefärbt. Flügel fast glashell, ohne Zeichnung.

Kopfregion zerstört, Thorax erreicht fast die Breite des Abdomens. Flügel etwas gespitzt, nicht breit.

Sc undeutlich. *R* vor dem Ende leicht geschwungen. *Rs* läuft paralle mit dem Flügelrande.

M ist in der Mitte durch eine starke *Qu* mit Rs_1 verbunden, wie bei den rezenten *Bibionidae*. Grundast der *M* ist verdickt, wie bei *Rs* und bildet mit demselben anscheinend einen einheitlichen Stamm. Der terminale Teil der *M* bildet durch die frühe Verzweigung eine längere Gabel, wie bei den rezenten Bibioniden.

Cu läuft mit *M* fast parallel, und hat fast dieselbe Schwingung. Das Verhältnis von Cu_1 und Cu_2 ist nicht deutlich zu erkennen.

Flügel besassen mehrere *Qu*, als die der rezenten Bibioniden. In der Mitte des unteren Flügelrandes eine Einkerbung. Basale Kerbe des Flügels vorhanden.



Fig. 47. — Rekonstruktion von *Bibio morio* Heer.

Bibio morio Heer.

(Fig. 38, 47).

Heer, Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. 1849. II. p. 222. — *Bibio incrassatus* Heer, op. cit. p. 221.

Diese Art wurde von Heer beschrieben, jedoch so sehr mangelhaft und falsch abgebildet, dass ich es mir nicht untersagen kann, auf Grund des mir vorliegenden deutlich erhaltenen Flügels der Sammlung der wiener Geologischen Bundesanstalt eine eingehende Beschreibung dieser Art zu geben.

Schon aus der Heer'schen Beschreibung erhellt zur Genüge, wie schwer diese Art von *B. incrassatus* zu trennen ist, worüber ich mich durch die Nachprüfung des wiener Exemplares noch mehr überzeugen konnte. Die Abbildung des *B. incrassatus* stimmt vollkommen mit demselben überein, und da Heer auch in der Gestalt der Adern keine durchgreifenden Unterschiede aufzuweisen vermochte, so war ich über die Identität dieser zwei Arten vollkommen überzeugt.

Länge des Flügels: 14 $^m/_m$. Länge des Körpers: 14 $^m/_m$.

Flügel länger als der Hinterleib; breit elliptisch. Oberer Ast des *R* endet ausserhalb der Mitte des Flügels in einer leichten Schwingung. Subcostalfeld mit 5 *Qu*.

Unterer Ast des *R* zieht parallel nach dem Flügelrande, zwischen *M* und *R* 3—4 *Qu*.

M löst sich nach starker Schwingung in eine Gabel, deren oberer Ast sich nochmals teilt.

Cu_1 und Cu_2 deutlich divergierend, auch Spuren des *A* zu entnehmen.

Bibio gracilis Heer.

Fossilisationszustand: Ein unklar erhaltener Abdruck mit undeutlichem linken Flügel. Rechter Flügel gespitzt. Körper hebt sich ziemlich plastisch hervor.

Horizont u. Fundort: Unteres Miozän. Ältere Mediterran-Stufe. Radoboj, Kroatien. Mergelschiefer.

Massangaben: Körperlänge: 10 m/m. Breite des Abdomens: 3 m/m. Flügellänge: 10 m/m.

Eigentum der Königl. Ung. Geol. Anstalt.

Trotz der mangelhaft erhaltenen Flügel sind die Merkmale von *Bibio* leicht zu erkennen.

R gibt keine regelmässige Gabel ab, der I. Ast derselben ist jedoch vorhanden und infolge einer Brückenader der *M* stark gebrochen.

M scheint aus dem *R* entspringend ziemlich gerade zu verlaufen und gabelig zu enden. Die zwei geräumigen Äste des *Cu* sind leicht zu verfolgen.

Ich dachte dieses Fossil früher zu *Bibio fusiformis* Heer zu rechnen, doch die Form der Flügel deutet auf *Bibio gracilis* Heer hin.

Bibio maculatus Heer.

(Fig. 42 g, 48).

Auch diese Art wurde von Heer ziemlich mangelhaft gekennzeichnet. Das mir zugängliche prachtvolle Exemplar des British Museums gewährt mir die Möglichkeit, eine vollständige Schilderung über diese Art zu geben.

Fossilisationszustand: Ein fast vollkommen erhaltener Abdruck mit gespreizten Flügeln auf Kalkschiefer, nebst einem Blatt von *Ternstroemia radobojana* Ett.

Fundort u. Horizont: Radoboj in Kroatien, Unteres Miozän, Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Breite mit gespreizten Flügeln: 35 m/m. Körperlänge: 16 m/m. Länge des Flügels: 14·5 m/m. Breite des Flügels: 5 m/m.

Eigentum des British Museums. 167. coll. Ettingshausen. 52.912.

Kopf etwas zerstört.

Thorax breit, mit einem Fleck in der Mitte und seitlich nahe der Flügelbasis. Metathorax schwarz.

Flügel lanzettförmig, ziemlich gespitzt, schmal. Costalfeld dunkel gefärbt.

R über die Mitte des Flügels laufend, am Ende etwas geschwungen. Bildet einen falschen und einen echten Sector.



Fig. 48. — *Bibio maculatus* Heer, nebst einem ½ Blatt von *Ternstroemia radobojana* Ett.

M scheint basal dem *R* zu entspringen. Mit *Rs* durch eine *Qu* verbunden. Sendet eine geräumige Gabel, die viel weniger geschwungen ist, wie bei den rezenten Bibioniden.

Cu ziemlich gerade, mit *M* durch zwei *Qu* verbunden. Die 2. *Qu* trifft denselben innerhalb der geräumigen Gabel.

A undeutlich, jedoch vorhanden.

Metathorax schwarz.

Abdomen kürzer, als der Flügel, cylindrisch, dürfte schwarz gewesen sein. Füsse schwarz; lang.

Diese Art erinnert besonders in der Beschaffenheit und Färbung auffallend an *Bibio giganteus,* unterscheidet sich aber von demselben durch den kürzeren Abdomen, so dass ich das fragliche Fossil vorläufig für *Bibio maculatus* Heer betrachte.

Es ist aber zu bemerken, dass das Abdomen infolge der Pressung bei der Fossilisation, sehr oft einer völligen Deformation, einer Verlängerung verfiel. Somit ist das Längeverhältnis desselben bei der Gruppierung der Arten nicht dermassen zu verwerten, wie dies Heer dachte, ein Umstand, der leicht zur Vermutung führen kann, dass manche *Bibio*-Arten Heer's in Zweifel zu ziehen sind.

Bibio marmoratus nov. sp.

(Fig. 49).

Fossilisationszustand: Mangelhafter Abdruck eines Hinterleibes und Flügels auf Mergelschiefer. Rechter Flügel, auch Kopf zerstört. Radoboj, Kroatien. Unteres Miozän. Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Länge des Körpers: 14 $^{m}/_{m}$. Länge des linken Flügels: 10 $^{m}/_{m}$. Abdominalbreite: 3 $^{m}/_{m}$.

Eigentum der Mineralogischen Sammlung des Ung. Nat. Museums.

Auf Grund der Beschaffenheit der *M* musste ich dieses Fossil zu *Bibio* einreihen, einer Gattung, die von Heer unter dem Namen *Bibiopsis* abgetrennt wurde.

Anfangs dachte ich den mir vorliegenden Rest als ein nicht typisches Exemplar von *B. cimicoides* zu betrachten, die sorgfältige Untersuchung des Flügels führte mich jedoch zur Überzeugung, dass uns eine neue Art vorliegt, die zwar der *B. cimicoides* Heer nahe steht, aber sich mit derselben nicht identifizieren lässt. Der Verlauf der Adern weist auf Merkmale hin, die Übergänge zwischen *Bibio* und der älteren Gattung *Protomyia* zu ermitteln scheinen.

Flügel ziemlich breit, elliptisch, fast garnicht ausgerandet, wodurch diese Gattung von *Bibio* leicht zu unterscheiden ist. Der ganze Flügel, besonders der Costalrand deutlich dunkel quergestreift, marmoriert.

Sc läuft parallel mit dem Flügelrande und ist mit *R* durch zwei schiefe Adern verbunden. Apikaler Verlauf derselben nicht deutlich zu verfolgen.

Haupast des *R* ziemlich geschwungen, *Rs* läuft mit *Sc* ganz parallel.

Hierauf folgt die *M*, die sich bald, fast schon in der Mitte des Flügels in zwei Äste teilt. Der obere Ast sendet eine Gabel, der untere bleibt hingegen einfach. Die beiden Äste des *Cu*, ähnlicherweise auch die *A*, sind stark geschwungen. Verlauf nicht deutlich.

Hinterleib cylindrisch, so lang, als die Flügel; etwas dünner, als bei den übrigen Arten.

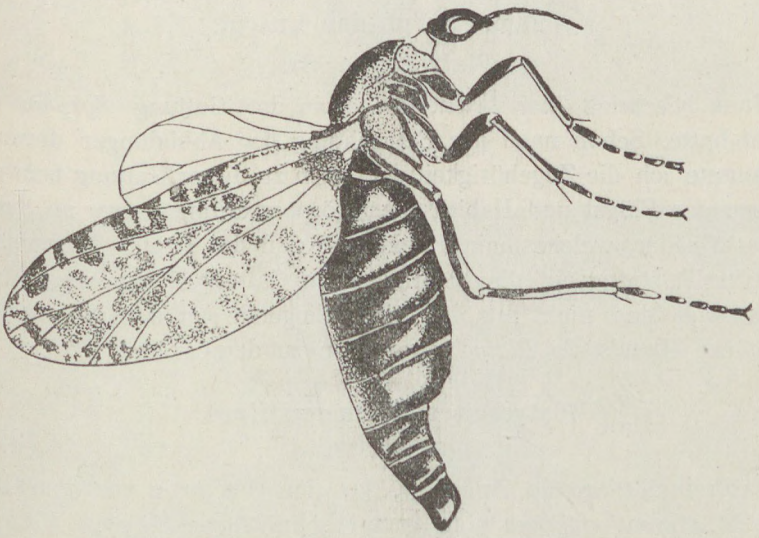


Fig. 49. — Rekonstruktion von *Bibio marmoratus* Pongr.

Ich glaube nicht fehlgeschlagen zu haben, in diesem Reste eine selbständige, der *B. cimicoides* nahestehende Art zu erblicken.

Bibio sp?

(Fig. 50).

Ein einziger Abdruck aus der Geologischen Bundesanstalt zu Wien, der in vielen Beziehungen mit der rezenten Art *Bibio venosus* Ct. dermassen übereinstimmt, dass ich denselben von dieser Art kaum trennen kann.

Fundort u. Horizont: Radoboj in Kroatien. Ältere Mediterran-Stufe des Unteren Miozäns.

Massangaben: Flügellänge: 9·5 $^{m}/_{m}$. Körperlänge: 9·5 $^{m}/_{m}$.

Flügel dunkelbraun, mit noch dunklerem Costalfeld.

Sc deutlich, kaum die Mitte des Flügels erreichend.

R ganz gerade, trifft den Flügelrand ausserhalb der Mitte des Flügels. Mündung des unteren Astes undeutlich. *M* ganz gerade, eine Gabel bildend.

Cu sehr deutlich, beide Äste desselben geschwungen.

Thorax rundlich, schwarz, breiter als das Abdomen, letzteres cylindrisch, nicht sehr breit, entschieden kürzer, wie die Flügel.

Hinterfüsse sehr lang. Tibien reichen über die Spitze des Abdomens hinaus. Sporne sehr lang, kräftig.

Fam.: **Syrphidae** Leach.

Platycheirus St.

Heer beschrieb vier Arten, die er in der Gattung *Syrphus* untergebracht hatte. Schon nach der Betrachtung der Abbildungen dieser Fossilien musste ich die Zugehörigkeit der Arten zu dieser Gattung bezweifeln. Die Form der Flügel und Habitus des Körpers erinnert zwar an *Syrphus*, doch das Geäder, welches mir in einem Fossil des British Museums klar vorliegt, weist streng auf die amerikanische Gattung *Platycheirus* hin. Ich bin überzeugt, dass nicht nur die mir vorliegende Art, sondern auch sämtliche Stücke Heer's als *Platycheirus*-Arten zu deuten sind.

Platycheirus Haidingeri Heer.

(Fig. 51, 52).

Das mir vorliegende Exemplar, das sich reliefartig aus dem Grunde hervorhebt, stimmt mit dem von Heer beschriebenen *Syrphus Haidingeri* überein.

Die Beschreibung Heer's ist derart unzulänglich, dass ich genötigt bin eine eingehende Schilderung dieser Art zu geben.

Fossilisationszustand: Ein prachtvoll erhaltener Abdruck auf Mergelschiefer. Unteres Miozän. Radoboj. Ältere Mediterran-Stufe.

Massangaben: Gesamtlänge des Körpers: 13 $^{m}/_{m}$. Länge des Flügels: 12 $^{m}/_{m}$. Länge des Abdomens: 8 $^{m}/_{m}$. Breite des Abdomens: 4 $^{m}/_{m}$.

Eigentum des British Museums, aus dem Miozän. Oeningen, probably Radoboj. British Museum, I. 625.

Der ganze Körper scheint schwarz gewesen zu sein. Die Ringelung des Abdomens undeutlich, ich entnehme jedoch die breite Ringelung des Hinterleibes, die ganz mit *Syrphus Haidingeri* übereinstimmt.

Komplexaugen so gross, wie bei den rezenten Arten.

Thorax gewölbt, schwarz, elliptisch.

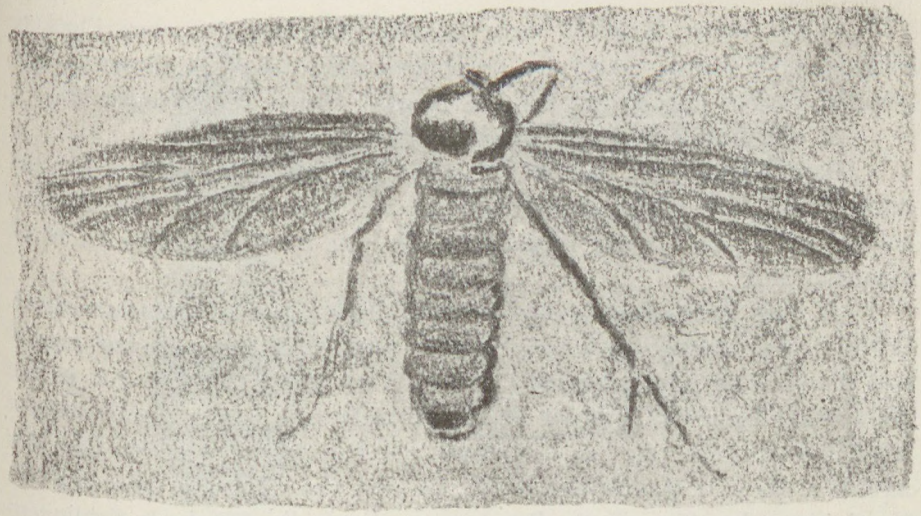


Fig. 50. — *Bibio* spec.

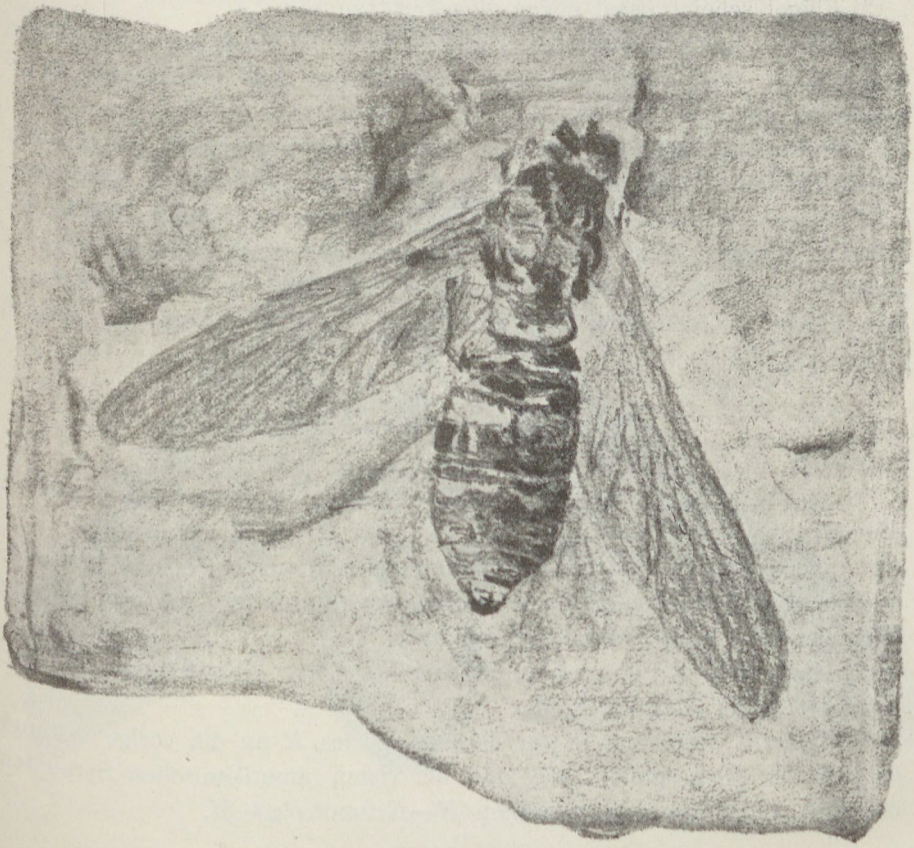


Fig. 51. — *Platycheirus Haidingeri* Heer.

Flügel etwas länglich, mehr gespitzt, durchsichtig, ohne Fleckenbildung, ähnlich dem Flügel der Syrphiden, weicht aber von diesen in dem geraden Verlauf des *Rs* ab, der bei *Syrphus* immer geschwungen ist.

Sc ziemlich lang, reicht über die Mitte des Flügels.

Darauf folgt eine falsche Ader des *R*, die mit demselben parallel hinwegzieht, hierauf der *R*, der zwei grosse Sektoren bildet. Die *An* derselben fällt in das $^1/_3$ der Flügellänge, die von ihnen gebildete *Csbm* ist demnach lang.

M wird durch eine falsche und eine dicke Längsader gekennzeichnet. Beide ziehen anfangs getrennt, jedoch parallel, später sich vereinigend und durch eine Querader mit Rs_2 in Verbindung tretend, die in die Mitte des Flügels fällt. Unterer Ast der *M* bildet eine Schlinge und schliesst somit die Pc_2 ein, die im Gegensatz zur Pc_1 geschlossen ist. Eine *Qu* zwischen M_1 und M_2 schliesst die 2. *Cb*. Die *Cea* ist durch die marginale Vereinigung des *Cu* und *A*, Pc_1 dagegen durch die marginale Schlingenader geschlossen.

Flügel scheint basal etwas eingekerbt zu sein.

Thorax mächtig, vielleicht von schwarzer Färbung, mit zwei helleren Flecken, die aber nicht deutlich herauszulesen sind. Metathorax wahrscheinlich mit zwei Flecken.

Hinterleib länglich eiförmig, erster Ring vermutlich schwarz, der zweite mit einer breiteren schwarzen Ringelung, der dritte ist oben ebenfalls schwarz gesäumt, und trägt eine breite schwarze Binde, die in der Mitte vorgezogen, somit verbreitert ist. Auch der vierte Ring ist schwarz gesäumt, und ähnlich dem dritten mit einer schwarzen Binde bezeichnet. Der fünfte, schmale Ring trägt auch eine Binde, gleichwie der sechste (vergl. Fig. 52).

Platycheirus infumatus Heer.

(Fig. 53).

Syrphus infumatus Heer. Insektenfauna von Oeningen u. Radoboj. II. 1849. p. 246—247.

Diese Art, die sich in der Sammlung der wiener Geologischen Bundesanstalt befindet, ist eine der grössten *Syrphus*-Arten, die ich vorläufig auch der Gattung *Platycheirus* anrechne.

Massangaben: Körperlänge: 16 $^m/_m$. Flügellänge: 14 $^m/_m$. Spannweite der Flügel: 30 $^m/_m$.

Erinnert besonders in der Gestaltung des *R* an die vorige Art, nur ist hier der R_1 gespalten, wie dies bei vielen amerikanischen Syrphiden der Fall ist. Mehrere *Qu* zwischen R—R_1 und Rs_1—M.

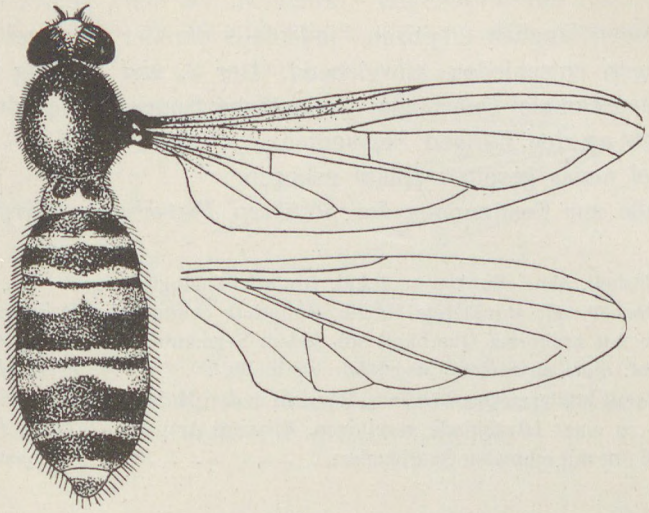


Fig. 52. — Mutmassliche Rekonstruktion von *Platycheirus Haidingeri* Heer. Unten Flügel eines amerikanischen *Platycheirus*.

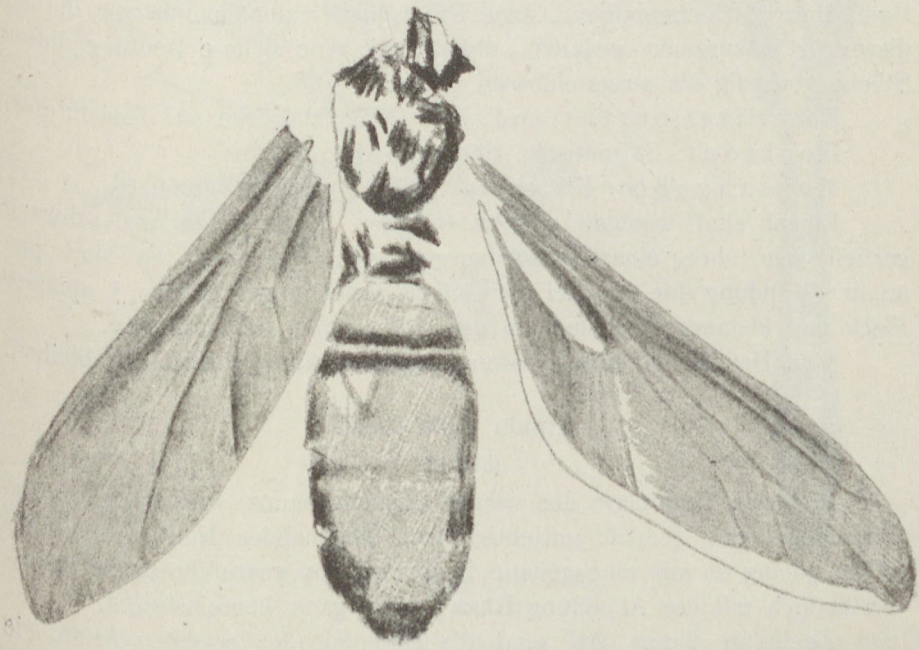


Fig. 53. — *Platycheirus infumatus* Heer.

M mit *Cu* durch Querader verbunden. *Cu* stark gebrochen.

Abdomen länglich elliptisch, jedenfalls dunkler geringelt, aber von *P. Haidingeri* entschieden abweichend. Der 2. und 3. Ring hat an den Nähten eine schmale Querbinde. Undeutliche Spuren einer dunklen Ringelung auch an den übrigen Segmenten.

Flügel etwas gespitzt, apikal gebogen.

Tabelle zur Bestimmung der tertiären *Platycheirus-(Syrphus* HEER)-Arten.

1. Flügel glashell, ohne dunkleren Rand. Hinterleib länglich oval 2
— Flügel glashell, mit dunklerem Rande. Hinterleib cylindrisch. *P. infumatus* HEER.
2. Hinterleib mit breiterem Querband an jedem Segmente, der sich in der Mitte verbreitert, ohne aber eine Längsbinde zu bilden . . . . . *P. Haidingeri* HEER.
— Hinterleib mit breiteren Querbändern, die sich in der Mitte stärker erweitern, und sich somit zu einer Längsbinde vereinigen. Kleinere Art . . . . . *P. Freyeri* HEER.
— Hinterleib nur mit schmalen Querbändern . . . . . *P. geminatus* HEER.

Fam.: **Tipulidae** LEACH.

Tipula lineata HEER.

(Fig. 54).

Es liegen mir aus der MALLÁSZ'schen Ausbeute von Tompa bei Piski, Com. Hunyad (Siebenbürgen), zwei Bruchstücke einer Tipulide vor, die ich dieser Art anzureihen gedenke, obzwar mir eine sichere Deutung dieser Stücke vorläufig als ausgeschlossen scheint.

Fossilisationszustand: Zwei Flügelabdrücke auf Tonschiefer.

Horizont: Sarmatische Stufe des Ob. Miozäns.

Massangaben: Körperlänge: 20 $^{m}/_{m}$. Flügellänge: 6 $^{m}/_{m}$.

Flügel sind weniger gespitzt, wie bei *T. varia*, dürften schwach gestielt sein, ohne einer scharf ausgeprägten Zeichnung. Es sind nur an der Mündung der *M* zwei undeutliche Zeichnungen, ferner 1 apikaler Fleck und kleinere Fleckchen an den Apikalzellen herauszulesen.

Eine Detailarbeit dieser Arten mag der Zukunft vorbehalten bleiben.

Tipula varia HEER.

(Fig. 55).

Die zwei Exemplare des wiener Staatsmuseums wurden schon von HEER abgebildet, jedoch unrichtig. Nach eingehender Nachprüfung derselben gelang es mir eine genaue Rekonstruktion auszuführen, die selbstverständlich mit der Abbildung HEER's nicht ganz übereinstimmt.

Auch an dieser Art sind die Merkmale der rezenten Arten, die Zeichnung und Gestalt der Flügel, ferner der charakteristische Verlauf der

Adern leicht zu entnehmen, so dass ich oft daran zweifle die fossilen Arten HEER's von den rezenten Vertretern dieser Gattung scharf abtrennen

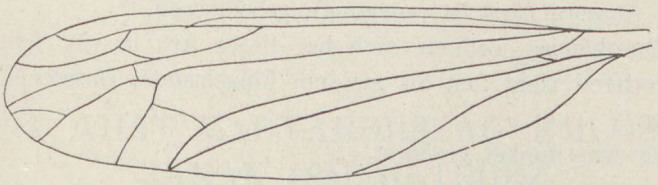


Fig. 54. — *Tipula lineata* HEER.

zu können. Dass ich trotzdem diese Art aufrechterhalte, dazu bewog mich vielmehr die Zeichnung der Flügel, als die Aderung, die mit derselben vieler rezenter Arten fast vollkommen übereinstimmt.

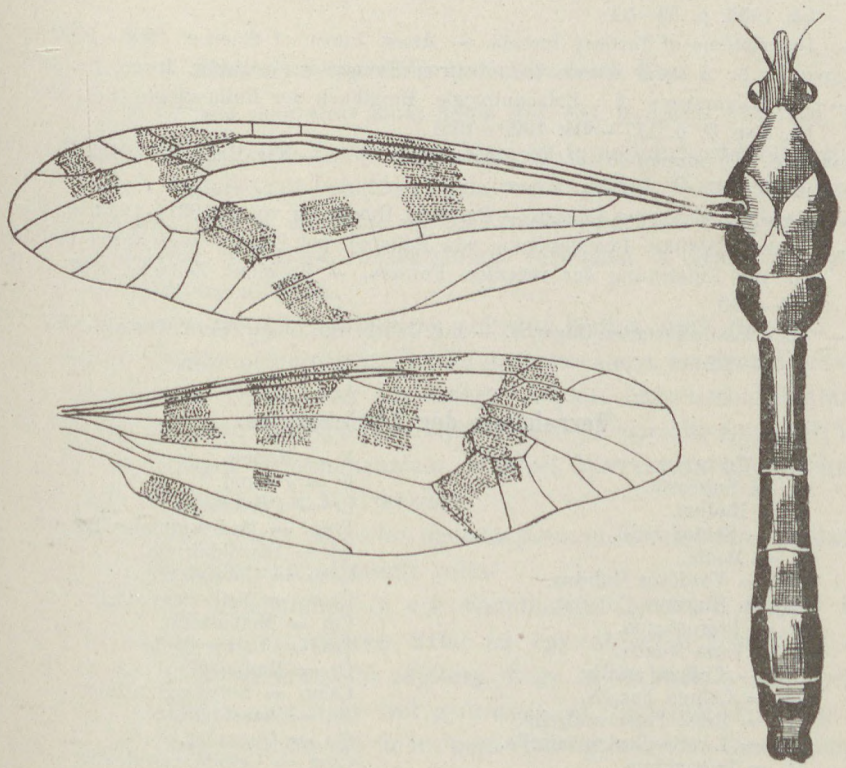


Fig. 55. — *Tipula varia* HEER.

Sc vereinigt sich mit *R*, welch letzterer eine Gabel bildet, die mit einer Querader verbunden ist.

M stark gebrochen und sowohl mit *R*, als wie mit *Cu* durch Queradern verknüpft.

Cu entspringt, wie auch *M*, ziemlich entfernt der Basis, läuft mit *A* parallel. Äussere *Cecu* ist polygonal, geschlossen.

Die Querbänder ordnen sich bei dieser Art in vier Gruppen. Das apikale Querband zieht fast bis zu dem Flügelrande. Basaler Fleck kann auch fehlen.

Körper war dunkel gesäumt.

Neuere Literatur.*

Cockerell, T. D. A.: Tertiary Insects from Kudia River maritime Provence, Siberia. — Proc. Unit. St. Nat. Mus. Washington. 1925. p. 1—16.

— Some British Fossil Insects. — Canad. Entom. Guelph. 53. 1921. p. 22—23.

— British Fossil Insects. — Proc. Unit. St. Nat. Museum Washington. 1915. p. 471—499.

— Two Families of Insects new to British Tertiary strata. — Canad. Entomol. Orillia 54. 1922. p. 33—34.

— Descriptions of Tertiary Insects. — Amer. Journ. of Science. 1908—1909.

Collins, R. L.: A lower eocene Termite from Tennessee. — Amer. Journ. Sc. 1925. p. 406—410. Handlirsch A.: Palaeontologie. Handbuch der Entomologie (Schröder). Bd. III. Kap. 7. p. 117—304. 1920—1921.

Pongrácz S.: Uj harmadidőszaki termeszfaj Radobojról. — Kir. Magy. Földt. Int. Évk. 1917. p. 25—35.

— Fossile Insekten aus Ungarn. — Palaeont. Hungarica vol. I. 1921—1923. p. 63—70.

— Über die tertiäre Insektenfauna von Radoboj und Ungarn und deren Bedeutung für die Entstehung der rezenten Formen. — Palaeont. Zeitschr. 1926. VIII. p. 105—110.

— Über fossile Termiten Ungarns. — Mitt. Jahrb. Kgl. Ungar. Geol. Anstalt. XXV. 1926. p. 23—33.

Verzeichnis der Abkürzungen.

C = Costa.
Sc = Subcosta.
R = Radius.
Rs — Sector radii.
M = Media.
Cu_1 = Vorderer Cubitus.
Cu_2 = Hinterer Cubitus.
Pt = Pterostigma.
A = Vena Analis.
Cea — Cellula analis.
Cb = Cellula basalis.
Pc_1 = Erste Postcostalzelle.
Pc_2 = Zweite Postcostalzelle.
Tr = Triangulum.
N = Nodus.
D = Deltoid.
Pr = Präcosta.
Trmc = Mediocubitales Dreieck.
Cd = Discoidalzelle.
Cecu = Cubitalzelle.
Cemc = Mediocubitalzelle.
Cm = Medialzelle.
Tra = Anales Dreieck.
Cr = Radialzelle.
Csbm = Submarginalzelle.
An = Anastomose.
Qu = Querader.
Cmg = Cellula marginalis.

* Gesamtverzeichnis der älteren Literatur s. Fossile Insekten aus Ungarn. (Palaeont. Hung. v. I. 1921—1923. p. 74—75).

NÉHÁNY ADAT MAGYARORSZÁG EMLŐSFAUNÁJÁNAK ISMERETÉHEZ.

Irta: Dr Éhik Gyula.

EINIGE DATEN ZUR SÄUGETIERKUNDE UNGARNS.

Von Dr J. Éhik.

Microtus agrestis pannonicus Éhik

Microtus agrestis pannonicus Éhik, Annal. Mus. Nat. Hungarici XXI, 1924, p. 76.

A *Microtus agrestis Levernedii* Crespon tanulmányozásával legutóbb O. Wettstein foglalkozott behatóan egyik munkájában[1]. Wettstein szerint nem lehetetlen, hogy a *Microtus agrestis tridentinus* Dal Piaz, *pannonicus* Éhik és *punctus* Montagu, szabálytalan varietásai a *Microtus agrestis Levernedii* Crespon alfajnak.

A *Microtus agrestis pannonicus* előzetes leírása óta[2] nevezett állat egy második idősebb példányát is sikerült megszereznem, amelyet Wettstein Ottó és Koller Ottó urak szívessége folytán összehasonlíthattam a bécsi állami múzeum emlősgyüjteményében levő *M. agrestis*-anyaggal; tehát ugyanazt az anyagot tanulmányoztam, amelyet Wettstein idézett helyen feldolgozott. Észleleteim a következők:

Legfeltünőbb volt a *Microtus agrestis pannonicus* első leírt példányán az egyes szőrök gyűrűsen színezett volta.

A bécsi áll. múzeumban öt drb skandináviai *agrestis*-t láttam. Ezek közül kettő öreg, kettő egészen fiatal és egy átmeneti korú fiatal állat volt. Feltünő és figyelemreméltó sajátság, hogy az öt közül a két egészen fiatal állat szőrözete még nem volt gyűrűzött, az átmeneti korúé gyűrűzött volt, az öreg példányoké már nem volt gyűrűzött. Ennek alapján

[1] Wettstein, O.: Beiträge zur Säugetierkunde Europas II. (Arch. f. Naturg. 92, Abt. A, Heft 3, 1927, p. 87).

[2] Éhik, J.: Preliminary description of a new Microtus agrestis from Hungary. (Ann. Mus. Nat. Hungarici XXI, 1924, p. 75—78.)

igyekeztem a bécsi múzeum gyüjteményében levő tiroli és karintiai *agrestis*-ok hozzávetőleges korát is megállapítani. A tiroli *agrestis*-ek közül, a koponya fejlettségét és az állat nagyságát is figyelembe véve, kettő egészen fiatalnak, egy középkorú, de már ivarérett állatnak és egy igen öregnek bizonyult. A karintiai *agrestis*-ek mind ivaréretteknek bizonyultak.

A fenti anyaghoz hasonlítva a *M. agrestis pannonicus* újabb példányát, minthogy már ennek szőrözete sem gyürüzött, azt ivarérett állatnak kell tartanom.

Különös véletlen folytán sikerült a bécsi anyagban a *M. agrestis pannonicus* újabb példányával közel egykorú karintiai és tiroli példányt találnom.[1]

A legfontosabb koponyaméretek a következők:

	Condylobasalis hosszúság	Az agykoponya hossza	Zygomatikus szélesség
M. a. pannonicus ♂, Háromfa, Somogy m.	24·0 mm	14·6 mm	13·8 mm
M. agrestis sbsp? ♀, Trixen, Karintia	23·9 „	14·2 „	13·8 „
„ „ „ ? Trins, Tirol	24·0 „	13·5 „	14·6 „

Vagyis a közel egyforma nagy koponyák közül a tiroli a legzömökebb, minthogy agykoponyája jóval rövidebb a koponya zygomatikus szélességénél. A karintiai példány — melynek lelőhelye jóval közeleb van a *pannonicus* előfordulási helyéhez — agykoponyája majdnem olyan hosszú mint a *pannonicus* agykoponyája, de annál mégis rövidebb; koponyája a *pannonicus* koponyájához hasonlítva még mindig tarajos. A *pannonicus* koponyája jóval simább és feltünően domborúbb; dobcsontjai erősebben kiemelkedők. A fogazatban különösebb eltérést nem bírtam felfedezni.

Ezek alapján a *Microtus agrestis pannonicus* Éhik leírását a következőkkel egészíthetem ki:

A koponya síma, inkább ovális és feltünően domború, a dobcsont erősen kiemelkedő.

A supplementáris typus adatai: Háromfa (Somogy megye) 1925, VIII, ♂, No 3447; Vasvári Miklós gyüjtése. A fej és test hossza 94 mm, a fark hossza 32 mm; a hátulsó láb hossza 17·5 mm; a fül hossza 9·5 mm.

A koponya méretei: Condylobasalis hossz 24·0; zygomatikus szélesség 13·8; interorbitális befűződés 3·7; az agykoponya szélessége 12·1; az agykoponya magassága (bulla nélkül) 6·0; az orrcsontok hossza 6·6; diastema 7·4; a mandibula hossza 15·2; a felső fogsor 6·4; az alsó fogsor 6·0 mm.

[1] Sajnos, leltári számra nem hivatkozhatom, mert ottlétemkor az anyag, mint Wettstein legfrissebb ajándéka, még nem volt leltározva.

Visszatérve O. Wettstein idézett dolgozatára, inkább azt a nézetét látom beigazoltnak, hogy a karintiai *agrestis*-ek is jól megkülönböztethető alfajhoz tartoznak; a *M. agrestis pannonicus* is megmaradhat mint önálló alfaj, legalább is eddigi vizsgálataim alapján ennek az ellenkezőjéről nem vagyok meggyőződve. Épen ezért a karintiai *agrestis*-eket, amelyeket O. Wettstein gyüjtött és tanulmányozott behatóan, tiszteletére *Microtus agrestis* ***Wettsteini***-nek nevezem el.

A *Microtus agrestis Wettsteini* nov. subsp.-t a következőképen jellemezhetném: A koponya inkább szögletes, enyhén tarajos, mérsékelten domború. A dobcsont kissé kiemelkedő. Az agykoponya hosszabb a zygomatikus szélességnél, de nem oly feltünően, mint a *M. a. pannonicus*-on.

Az alfaj typusa a bécsi állami múzeumban.

Supplementáris typus: Frankenstein bei Ob. Trixen, Karintia; 1926. VII. 30; ♀ leg. O. Wettstein, Magyar Nemzeti Múzeum No. 3616.

A fej és test hossza 117 mm; a fark hossza 34·5 mm; a hátulsó láb hossza 21·3 mm (karom nélkül 19·0 mm); a fül hossza 13 mm.

A koponya méretei: condylobasalis hossz 27·1 (27·5); zygomatikus szélesség 15·5 (15·5); interorbitális befűződés 3·7 (3·8); az agykoponya szélessége 12·5 (12·1); az agykoponya magassága 6·7 (6·7); az agykoponya hossza 16·0 (16·7); nasalia 8·0 (8·0); diastema 7·9 (8·0); a mandibula hossza 16·4 (17·0); a felső fogsor hossza 6·9 (7·0); az alsó fogsor hossza 6·9 (7·0) mm.

A zárjelbe helyezett számok O. Wettstein méretei[1]. Méréseimet óramutatós tolómércével végeztem. A kétféle eredmény jó példa arra, hogy milyen nehéz egyformán mérni!

Microtus ratticeps Méhelyi n. subsp.

Microtus ratticeps var. *Stimmingi* Méhely, Állatt. Közlem. VII, 1908, p. 12, 47 [non Nhrg.].

1927 őszén egynéhány csallóközi patkányfejű pockot is vittem magammal Bécsbe, hogy azokat külföldi anyaggal összehasonlíthassam. A bécsi áll. múzeumban talált egyetlen lappországi példány a magyarországi példányoktól eltérőnek bizonyult. Nevezetesen a magyar példányok háta közepén egy sötétebb barna széles sáv húzódik végig; a lappországi példány hátán sávnak nyoma sincsen. A magyarországi állatok felső fogsora közel párhuzamos lefutású, míg a lappországi példányé hátrafelé egymástól távolodik. A felső utolsó zápfogak hátulsó szélei között mért

[1] O. Wettstein id. helyen p. 86.

távolság a lappországi koponyán 5·0 mm, a magyarországi koponyákon 3·7 — 4·5 mm között váltakozó.

MILLER a *M. ratticeps*-ről többek között a következőket mondja[1]: „In a skin from Western Hungary (B. M. 94. 3. 1. 64) there is a noticeable dark dorsal area extending from forehead to base of tail, rather sharply defined clear blakish brown on nape. elsewhere a mere darkening of normal colour."

NEHRING 1899-ben[2] a németországi *ratticeps*-eket, mint új varietást var. *Stimmingi* név alatt vezette be az irodalomba, a koponya nagysága, helyesebben kisebb volta alapján.

RÖRIG négyféle színezetű példányokat ir le Németországból[3] — ezek között a magyarországiakkal is egyező színűeket — és mind a négyféle színváltozatot Oroszországból származó állatain is megtalálta. Megállapítja, hogy a szín alapján nem lehet a *ratticeps*-et alfajokra bontani. RÖRIG magyarországi *ratticeps*-et nem vizsgált. Gazdag anyagának igen alapos és beható tanulmányozása után arra az eredményre jut, hogy a NEHRING-féle *M. ratticeps*, var. *Stimmingi* sem állja meg mint önálló varietás a helyét és a *Stimmingi* nevet, mint synonymát a *M. ratticeps* KEYS. & BLAS. név alá helyezte.

A magyarországi *M. ratticeps*-ekkel MÉHELY foglalkozott alaposabban[4], s tanulmányában annak a gyanújának ad kiejezést, hogy a hazai *ratticeps*-ek is a var. *Stimmingi*-hez tartoznak.

Megjegyzem még, hogy a *Stimmingi* név MILLER emlőskatalogusában[5] is a synonymák között szerepel.

Ennyi nehézség láttára már eleve lemondtam arról, hogy a Bécsben látottak és tapasztaltak alapján a magyarországi *ratticeps*-ek a törzsalaktól elválaszthatók lehetnének.

MILLER idézett sorai azonban nem hagytak nyugton és azért itthon összes hazai példányaimat megvizsgáltam. Az előttem fekvő magyarországi példányok (18 drb) színe kivétel nélkül a British Museum magyar

[1] MILLER, G. S.: Catalogue of the mammals of Western Europe. London 1912. p. 708—709.

[2] NEHRING, A.: Das Vorkommen der nordischen Wühlratte (Arvicola ratticeps KEYS. et BLAS.) in Ostpreussen. (Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde in Berlin 1899, p. 67—70.)

[3] RÖRIG, G.: Die nordische Wühlratte, Arvicola ratticeps KEYS. et BLAS. in Deutschland und ihre Verwandtschaft mit den russischen Arvicoliden. (Arbeiten aus der Kais. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft VIII, 1909, p. 429—472).

[4] MÉHELY, L.: Két új pocokfaj a magyar faunában. (Állattani Közlemények VII, 1908, p. 3—14).

[5] MILLER, G. S.: l. c. p. 708.

példányának színével egyező, vagyis mindegyiknek a hát középvonala — a dorsalis area — sötétebb az oldal színénél. Ezen az alapon ismertem fel két meg nem határozott albino patkányfejű pockot is a régi anyagból, mely példányokon a dorsalis area sötétebb színe, elmosódottan bár, de megmaradt.

Minthogy a magyarországi *M. ratticeps*-et egységesen jellemzi a dorsalis area sötétebb barna színe, mint már kialakult földrajzi eltérést új alfaji név illeti meg. Tekintettel arra, hogy a patkányfejű pockot Méhely fedezte fel hazánkban és először ő foglalkozott vele behatóan, az új alfajt tiszteletére *Microtus ratticeps* ***Méhelyi***-nek nevezem el.

Az új alfaj typusa: Rajka (Szigetköz); 1925, III; ♂, M. N. M. No 3350/1, leg. Kunszt Károly.

A fej és test hossza 123 mm; a fark hossza 61 mm; a hátulsó láb hossza 20 mm; a fül hossza 14 mm.

A koponya méretei: condylobasalis hosszúság 30·1; zygomatikus szélesség 16·3; interorbitalis befűződés 3·6; az agykoponya szélessége 13; az agykoponya magassága 7; az orrcsontok hossza 8·5; diastema 9·3; a felső fogsor hossza 7·2; az alsó fogsor hossza 7·0 mm.

A megvizsgált anyagból 15 drb csallóközi (Somorja) régi példány és 3 drb szigetközi (Rajka) újabb szerzemény.

* * *

Microtus agrestis pannonicus Éhik.

Microtus agrestis pannonicus Éhik, Annal. Mus. Nat. Hungarici XXI, 1924, p. 76.

Mit *Microtus agrestis Levernedii* Crespon befasste sich neuestens eingehend O. Wettstein[1]. Seiner Ansicht nach ist es nicht unmöglich, dass *M. agrestis tridentinus* Dal Piaz, *pannonicus* Éhik und *punctus* Montagu nur regellose Varietäten von *M. agrestis Levernedii* Crespon wären.

Seit meiner ersten Beschreibung des *M. agrestis pannonicus* Éhik[2] ist es mir gelungen ein zweites, älteres Exemplar zu erhalten, welches ich durch die Freundlichkeit der Herrn Kollegen O. Wettstein und O. Koller, in der Lage war mit dem in der Säugetiersammlung des Wiener Staats-Museums befindlichen *M. agrestis*-Material zu vergleichen. Meine Beobachtungen sind die folgenden:

[1] Wettstein, O.: Beiträge zur Säugetierkunde Europas II. (Arch. f. Naturg. 92. Abt. A, Heft 3, 1927, p. 87.)

[2] Éhik, J.: Preliminary description of a new Microtus agrestis from Hungary. (Ann. Mus. Nat. Hung. XXI, 1924, p. 75–78.)

Am auffallendsten war an dem zuerst beschriebenen Exemplar des *pannonicus* die geringelte Färbung der einzelnen Haare.

Im Wiener Museum sah ich fünf Stück skandinavische *agrestis*. Darunter waren zwei alte und zwei junge Tiere; eines befand sich im Übergangsalter. Auffallend und bemerkenswert war es, dass unter den fünf Exemplaren die Haare der ganz jungen Tiere noch nicht geringelt waren; jenes im Übergangsalter zeigte diese Färbung; die alten Tiere wiesen selbe nicht mehr auf. Auf Grund dieser Beobachtung bemühte ich mich das ungefähre Alter der im Wiener Staatsmuseum befindlichen tiroler und kärntner Exemplare zu bestimmen. Unter den tiroler Exemplaren — auch die Entwicklung des Schädels und die Grösse des Tieres berücksichtigend — erwiesen sich zwei als ganz jung, eines war im mittleren Alter, doch schon geschlechtsreif, und eines ganz alt. Die kärntner Exemplare waren sämmtlich geschlechtsreif.

Mit obigen Material verglichen, muss ich das neue Exemplar des *M. pannonicus* für schon geschlechtsreif halten, da es ebenfalls nicht mehr geringelt ist. Im wiener Material fand ich zufälligerweise kärntner und tiroler Exemplare, welche mit dem neuen Exemplar von *M. pannonicus* gleichen Alters waren[1]. Die wichtigsten Schädelmaasse sind die folgenden:

	Condylobasallänge	Länge der Schädelkapsel	Zygomatische Breite
M. a. pannonicus ♂, Háromfa, Com. Somogy	24·0 mm	14·6 mm	13·8 mm
M. agrestis sbsp.? ♀, Trixen, Kärnten	23·9 „	14·2 „	13·8 „
„ „ „ ? Trins, Tirol	24.0 „	13·5 „	14·6 „

Wir sehen also, dass zwischen den nahe gleichgrossen Schädeln, derjenige des tiroler Exemplares der gedrungendste ist, da die Schädelkapsel viel kürzer ist als die zygomatische Breite. Die Schädelkapsel des Exemplares aus Kärnten — dessen Fundort viel näher zum Fundort des *pannonicus* liegt — ist nur um weniges kürzer, als die Schädelkapsel des *pannonicus*. Der Schädel des Tieres aus Kärnten, mit dem Schädel des *pannonicus* verglichen, ist noch immer etwas kantig. Der Schädel des *pannonicus* ist viel glatter und auffallend konvex; die Bullae tymp. ragen stärker hervor. An den Zähnen konnte ich keine Abweichung erkennen.

Auf Grund dieser Beobachtungen möchte ich die Beschreibung des *Microtus agrestis pannonicus* Éhik mit folgenden Daten ergänzen: Der

[1] Leider kann ich mich auf keine Inventarnummer berufen, denn das Material war zur Zeit meines Besuches, als neuestes Geschenk des Custos O. Wettstein noch nicht katalogisiert.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Schädel ist glatt, mehr oval und auffallend konvex; die Bullae tymp. ragen stark hervor.

Die Daten des supplementären Typus sind: Háromfa (Komitat Somogy) 1925, VIII; ♂, No. 3447; leg. N. Vasvári. Kopf und Körperlänge 94; Schwanzlänge 32; Hinterfuss-Sohlenlänge 17·5; Ohrlänge 9·5 mm. Die Maasse des Schädels: Condylobasallänge 24·0; Jochbogenbreite 13·8; Interorbitaleinschnürung 3.7; Breite der Schädelkapsel 12·1; Höhe der Schädelkapsel (ohne Bulla) 6·0; Nasalia 6·6; Diastema 7·4; Mandibularlänge 15·2; Länge der oberen Zahnreihe 6·4, der unteren Zahnreihe 6·0 mm.

Auf die zitierte Arbeit von Wettstein zurückkommend, nähere ich mich jener seiner Ansicht, derzufolge die kärntner Exemplare des *M. agrestis* zu einer leicht zu definierenden Unterart gehören; wie auch *M. agrestis pannonicus* als selbständige Unterart zu betrachten ist. Eben deshalb benenne ich die von O. Wettstein in Kärnten gesammelte und eingehend studierte Form von *M. agrestis* ihm zu Ehren *Microtus agrestis* ***Wettsteini.***

Microtus agrestis Wettsteini n. subsp. möchte ich folgendermassen charakterisieren:

Der Schädel ist etwas eckig und kantig, mässig konvex; Bull. tymp. etwas hervorstehend. Die Schädelkapsel ist länger als die zygomatische Breite, doch nicht so auffallend, wie bei *M. a. pannonicus.*

Der Typus der Unterart befindet sich im Wiener Staatsmuseum. Supplementärer Typus: Frankenstein bei Ob. Trixen in Kärnten, 1926, VII, 30, ♀ leg. O. Wettstein. Eigentum des Ung. Nat. Museums. No, 3616. Kopf und Körperlänge 117 mm, Schwanzlänge 34·5 mm, Hinterfuss-Sohlenlänge 21·3 mm (ohne Krallen 19 mm), Ohrenlänge 13 mm.

Die Maasse des Schädels: Condylobasallänge 27·1 (27·5); zygomatische Breite 15·5 (15·5); Interorbitaleinschnürung 3·7 (3·8); Breite der Schädelkapsel 12·5 (12·1); die Höhe der Schädelkapsel 6.7 (6·7); die Länge der Schädelkapsel 16 (16·7); Nasalia 8 (8); Diastema 7·9 (8); Mandibularlänge 16·4 (17); Länge der oberen Zahnreihe 6·9 (7); Länge der unteren Zahnreihe 6·9 (7) mm. Die in den Klammern befindlichen Zahlen sind die Maasse O. Wettstein's. Meine Messungen habe ich mit Uhrschieblehren unternommen. Die abweichenden Maasse sind ein gutes Beispiel dafür, wie schwer es ist, bei verschiedenen Messungen gleiche Resultate zu erhalten.

Microtus ratticeps Méhelyi n. sbsp.

Microtus ratticeps var. *Stimmingi* Méhely, Állatt. Közlem. VII, 1908, p. 12, 47 [non Nhrg.].

Im Herbst des Jahres 1927 nahm ich einige aus der Csallóköz stammende Wühlratten nach Wien, wo ich selbe mit ausländischem Material vergleichen wollte. Ich fand im wiener Staatsmuseum ein einziges lappländisches Exemplar, welches sich von den ungarischen Exemplaren wesentlich unterschied. In der Mitte des Rückens der ungarischen Tiere sehen wir einen breiten dunkelbraunen Streifen; auf dem Rücken des lappländischen Tieres ist keine Spur eines solchen Streifens zu finden. Die obere Backenzahnreihe der ungarischen Tiere verläuft nahezu parallel; diejenige des lappländischen Exemplares hingegen divergiert. Die Entfernung zwischen den letzten oberen Backenzähnen — zwischen den hinteren Rändern gemessen — ist bei dem lappländischen Schädel 5·0 mm, an den ungarischen Schädeln 3·7—4·5 mm.

Miller sagt von *M. ratticeps* unter anderem Folgendes:[1] „In a skin from Western Hungary (B. M. 94. 3. 1. 64.) there is a noticeable dark dorsal area extending from forehead to base of tail, rather sharply defined clear blackish brown on nape, elsewhere a mere darkening of normal colour."

Nehring führte die deutsche Form der Nordischen Wühlratte im Jahre 1899 als neue Varietät unter dem Namen var. *Stimmingi* in die Literatur ein.[2] Dies geschah auf Grund der Schädelgrösse.

Rörig beschreibt viererlei gefärbte Exemplare aus Deutschland,[3] darunter finden sich auch solche deren Farbe mit den ungarischen übereinstimmt. Er fand dieselben Farben auch an russischen Tieren. Rörig behauptet, dass man auf Grund der Farbe *M. ratticeps* nicht in Unterarten zerlegen kann. Ungarische *ratticeps* hat Rörig nicht untersucht. Nach gründlichem Studium seines sehr reichhaltigen Materials kommt er zum Resultat, dass Nehring's *M. ratticeps* var. *Stimmingi* nicht als selbständige Varietät betrachtet werden kann, und setzte demgemäss *Stimmingi* als Synonym zu *M. ratticeps* Keys. & Blas.

[1] Miller, G. S.: Catalogue of the mammals of Western Europe, London 1912, p. 708—709.

[2] Nehring, A.: Das Vorkommen der nordischen Wühlratte (Arvicola ratticeps Keys. et Blas.) in Ostpreussen. (Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde in Berlin 1899, p. 67—70).

[3] Rörig, G.; Die nordische Wühlratte, Arvicola ratticeps Keys. et Blas. in Deutschland und ihre Verwandtschaft mit den russischen Arvicoliden. (Arbeiten aus der Kais. Biol. Anstalt f. Land u. Forstwirtschaft VIII, 1909, p. 429—472).

Mit dem Studium der ungarischen *M. ratticeps* befasste sich Méhely, der in seiner Arbeit die Vermutung aussprach, dass die ungarischen Tiere ebenfalls zur Varietät *Stimmingi* gehören.[1]

Ich bemerke, dass der Name *Stimmingi* auch in Miller's Werk unter den Synonymen figuriert.

Angesichts dieser Schwierigkeiten zweifelte ich schon daran, dass die ungarischen Exemplare der Nordischen Wühlratte von der Stammform getrennt werden könnten. Miller's Zeilen veranlassten mich aber alle ungarischen Exemplare zu untersuchen. Die Farbe sämmtlicher (18 Stück) ungarischer Exemplare stimmt mit der Farbe des im British Museum befindlichen Exemplares überein: bei allen ist die Mittellinie des Rückens — die Dorsalarea — dünkler als die Farbe der Seiten. Demzufolge konnte ich auch noch zwei nicht determinierte albinistische Exemplare aus dem alten Material erkennen, an welchen die dunkle Farbe der Dorsalarea, zwar etwas verschwommen, aber doch zu erkennen war. Da die dunkelbraune Farbe der Dorsalarea die ungarischen Tiere einheitlich charakterisiert, gebührt ihnen, als ausgebildete geographische Abweichung ein besonderer Name. Méhely zu Ehren, der die Nordische Wühlratte in Ungarn entdeckte und sich eingehend mit ihr befasste, nenne ich die neue Unterart *Microtus ratticeps* ***Méhelyi.***

Der Typus der neuen Unterart: Ung. Nat. Mus. No. 3350/1, Rajka (Szigetköz), 1925. III., ♂, leg. K. Kunszt. Die Länge des Kopfes und des Körpers: 123 mm; Schwanzlänge: 61 mm; Hinterfuss-Sohlenlänge: 20 mm; Ohrenlänge 14 mm.

Maasse des Schädels: Condylobasallänge 30·1; Jochbogenbreite 16·3; Interorbitaleinschnürung 3·6; die Breite der Schädelkapsel 13; Schädelkapselhöhe 7·0; Länge der Nasalia 8·5; Diastema 9·3; Länge der oberen Backenzahnreihe 7·2; Länge der unteren Backenzahnreihe 7·0 mm.

Vom geprüften Material stammen 15 Stück aus Somorja (Csallóköz) und 3 Stück aus Rajka (Szigetköz).

[1] Méhely, L.: Zwei für Ungarn neue Wühlmäuse. (Állattani Közlemények VII, 1908, p. 3—14; Resumé p. 47—48).

NOTES ON CORIXIDAE.

III—VII.[1])

By Dr Tadeusz Jaczewski
(Polish Museum of Zoology, Warszawa, Poland.)

(With 25 figures).

During my short stay at Budapest, end of August and beginning of September, 1927, I had the opportunity to examine a part of the material of *Corixidae* in the collection of the Hungarian National Museum. I have been also kindly allowed by the Authorities of the Museum to take a certain number of specimens to Warsaw for a more detailed study. The results of this work are given below.

I consider it to be my first duty to express on this place my deepest gratitude to Dr Géza Horváth, senior of all hemipterologists, for his kindness in facilitating in every possible way my work.

I am also much indebted to Dr Josef Szabó-Patay for leaving at my disposal his work-room, as well as the necessary instruments and reagents.

Finally I must mention the most efficient cooperation of my wife, Mrs. Halina Jaczewska, which enabled me to fulfill the part of the work, which had to be done at Budapest, in a rather short time.

III.

The systematic value of Sigara (Anticorixa) castanea (Thomson).

At the time when I was publishing my „Revision of the Polish *Corixidae*"[2]) I had no specimens of *Sigara (Anticorixa) castanea* (Thomson) before me for examination and this species was known to me only from its descriptions. I was therefore much interested to find in the collection of the Hungarian National Museum several specimens of this boatman,

[1]) Cf. Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa; V, 1926; pp. 15—21.
[2]) Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa; III, 1924; pp. 1—98.

among them some ♂♂, which could be dissected in order to examine their genital armature as well as other details of structure.

My present opinion is that *S. (A.) castanea* (THOMS.) seems to be distinct specifically from its nearest ally, *S. (A.) moesta* (FIEBER). A brief



Fig. 1. *Sigara (Anticorixa) castanea* (THOMS.), ♂. Strigil. x60.

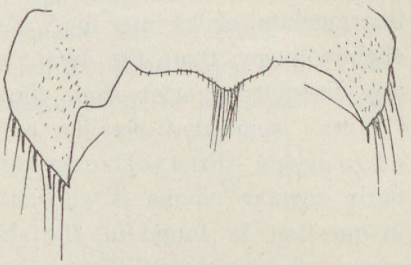


Fig. 2. *Sigara (Anticorixa) moesta* (FIEB.), ♂. 7th abdominal tergite. x33.

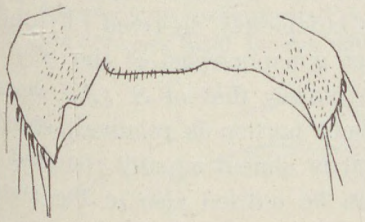


Fig. 3. *Sigara (Anticorixa) castanea* (THOMS.), ♂. 7th abdominal tergite. x33.

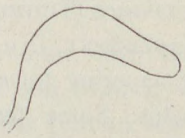


Fig. 4. *Sigara (Anticorixa) castanea* (THOMS.), ♂. Right forceps. x60.

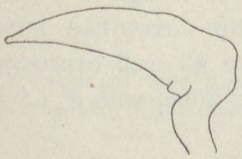


Fig. 5. *Sigara (Anticorixa) castanea* (THOMS.), ♂. Left forceps. x60.

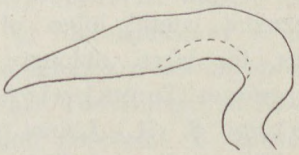


Fig. 6. *Sigara (Anticorixa) moesta* (FIEB.), ♂. Left forceps. x60.

summary of the structural differences between these two species would appear as follows.

Facial impression of the ♂♂ somewhat stronger in *S. (A.) castanea* (THOMS.) than in *S. (A.) moesta* (FIEB.). The rastration of the pronotal disk and of the hemelytra is a little less appearant in the former than in the latter. The number of palar stridulatory teeth was found to be 17—19 in *S. (A.) castanea* (THOMS.), i. e. same as in *S. (A.) moesta* (FIEBER) [1]). The ratio of length of the fore tibiae and palae of the ♂♂

[1]) JACZEWSKI, l. c., p. 82.

is almost identical in both species, equaling about 2:3; as to this point I have not been able to state the difference indicated by KUHLGATZ.[2]) The fine long hairs on the intermediate femora, tibiae and tarsi seem to be more numerous and more densely inserted in *S. (A.) castanea* (THOMS.) than in *S. (A.) moesta* (FIEB.) where they are rather scarce. The intermediate claws are in *S. (A.) castanea* (THOMS.) as long as or even slightly longer than the tarsi, while in *S. (A.) moesta* (FIEB.) the claws are distinctly shorter than the tarsi. The strigil is in *S. (A.) castanea* (THOMS.) somewhat smaller and distinctly narrower [fig. 1] than in *S. (A.) moesta* (FIEB.) [JACZEWSKI, l. c., fig. 94]; it bears only about 5 fairly regular combs. A very striking difference between the two species in question is found in the shape of the 7th abdominal tergite of the ♂♂; in *S. (A.) moesta* (FIEB.) the central lobe of this tergite is on its right side distinctly produced posteriorly and bears here a kind of a tuft of long hairs [fig. 2]; in *S. (A.) castanea* (THOMS.) the posterior margin of the central lobe is almost straight being also completely deprived of longer hairs [fig. 3]. The right forceps (clasper or gonapophysis) of the ♂♂ of *S. (A.) castanea* (THOMS.) [fig. 4] resenbles closely that of *S. (A.) moesta* (FIEB.) [JACZEWSKI, l. c., fig. 95] but its bent portion is relatively shorter and more tapering towards the apex which is almost equally rounded in both species. Some feeble differences can be notised also in the shape of the left forceps [fig. 5 and 6.]

The principal morphological characters peculiar to the subgenus *Anticorixa* JACZ., such as the structure of the fore legs of the ♂♂, the trapezoidal lateral lobes of the prothorax, the arrow-like metasternal xiphus, the large, oblongly elliptical strigil, are all well expressed in *S. (A.) castanea* (THOMS.), which seems to be closely allied with *S. (A.) moesta* (FIEB.) and *S. (A.) Linnei* (FIEB.)

The specimens which served as material for the above notes were collected by DR J. GULDE at Dreiborn, Taunus (Germany), on 11. X. 1911.

IV.

Additional notes on some species of the genus Agraptocorixa KIRKALDY.

Agraptocorixa hyalinipennis (FABRICIUS). I had the opportunity to dissect several specimens of this species from Formosa and from Simbang, Huon Golf, N. Guinea (leg. BIRÓ, 1898); from that last locality the Hungarian National Museum possesses a very large set of specimens. A complete specific identity could be proved, both by dissection and by examination of externally visible characters, between the specimens from the above two

[2]) 33 Ber. Westpr. bot.-zool. Ver. Danzig; 1911; p. 205.

localities and those from Lyallpur (Punjab, India) wich I have described in one of my preceding papers.[1]) Some unsignificant differences in the shape of the right forceps of the ♂♂ [fig. 7 and 8, compare with JACZEWSKI, l. c., fig. 10] are due, as I am inclined to think, to individual variation. The number of the palar stridulatory teeth was found to be in a N. Guinea specimen 21, 22, in a specimen from Formosa 22, 25, being thus not aberrant from the number of teeth (23) which has been stated in the Lyallpur specimens. The specimens from Formosa seem to be slightly larger

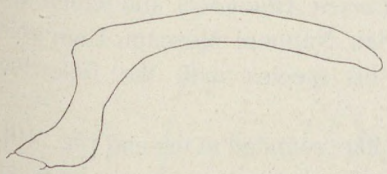


Fig. 7. *Agraptocorixa hyalinipennis* (FABR.), ♂ from Formosa. Right forceps. x60.

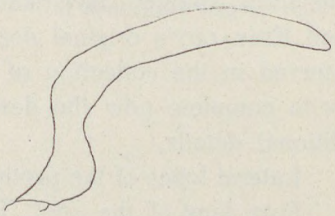


Fig. 8. *Agraptocorixa hyalinipennis* (FABR.), ♂ from N. Guinea. Right forceps. x60.

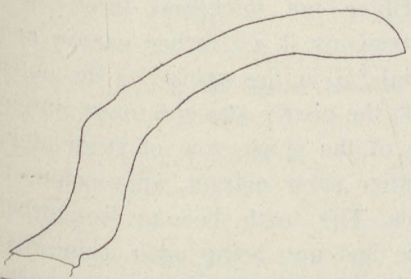


Fig. 9. *Agraptocorixa senegalensis* JACZ. ♂ from Madagascar. Right forceps. x60.

(length 7·5 mm) than those from N. Guinea and from Lyallpur. *A. hyalinipennis* (FABR.) seems to be rather widely distributed over Indo-australia.

Agraptocorixa impicta (BERGROTH in litt., KIRKALDY n. nud.[2] = *Agraptocorixa senegalensis* JACZEWSKI.[3] The Hungarian National Museum possesses 6 specimens from Madagascar, Betsimisaratha, which bear on the labels the first of the above names (handwriting of DR E. BERGROTH ?). Neither by dissection nor by examination of externally visible characters I was able to state any marked difference between insects recorded under the above two names. The description of BERGROTH having never been published and the citation of KIRKALDY being mearly a nomen nudum, the species has to retain the name under which I have described it in 1926, knowing nothing of the above identity. Some feeble differences in the shape of the right forceps of the ♂♂ from Madagascar [fig. 90] and of those from

[1]) Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa; V, 1926; pp. 18—21.
[2]) Ann. Soc. Ent. Fr., Paris; LXVIII, 1899; p. 104.
[3]) Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa; V, 1926; pp. 97—100.

Senegal [JACZEWSKI, l. c., fig. 60] seem to be within the limits of individual variation. The number of stridulatory teeth on the pala of a specimen from Madagascar was found to be 18, while in the type-specimen, which I have described from Dakar there are 21 teeth.

V.

Supplementary morphological notes on Sigara (Sigara) Alluaudi (KIRKALDY).

I had the opportunity to dissect and to examine some of the specimens from Antongil Bay (Madagascar) upon which, besides others, was based KIRKALDY's original description of *Corixa Alluaudi,*[1]) and which are preserved in the collection of the Hungarian National Museum. I am able thus to complete now the description of this species with the following additional details.

Lateral lobes of the prothorax tongue-like, rounded at the end [fig. 10].

Fore legs of the ♂♂. Trochanteri with somewhat longer hairs at the centre of their convexity, not forming, however, a distinct tuft. Femora showing about the middle of their anterior side an area covered by about 13 oblique rows of thickened hairs. Tibiae not thickened, three-edged towards the apex. Pala as figured by KIRKALDY (l. c.), rather narrow and elongated, almost parallelsided in its basal $^2/_3$, in the apical $^1/_3$ the outer palar margin forms an arch to meet with the nearly straight inner margin at the insertion of the claw. The course of the single row of stridulatory teeth resembles the curvature of the outher palar margin, approaching it gradually towards the apex of the pala. The teeth become somewhat longer in the apical part of the row, the last one being again somewhat smaller. The number of teeth was found to be 29, 30 on the two palae which were available for examination.

The relative length of the various parts of the intermediate and hind legs, expressed in percentages of the length the of corresponding femur, is as follows:

	Femur.	Tibia.	Tarsus.	Claws.
Int. legs:	100	47·7	30·8	38·5

	Femur.	Tibia.	Tarsus 1.	Tarsus 2.
Hind legs:	100	100	111·6	53·6

Intermediate claws distinctly longer than the tarsi. On the upper side of the hind femora 3—4 small spines forming a short longitudinal row.

Strigil of moderate size [fig. 11.], rather oblongly elliptical in shape,

[1]) Ann. Soc. Ent. Fr., Paris; LXVIII, 1899; pp. 103—104.

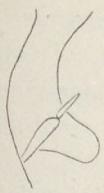


Fig. 10. *Sigara Alluaudi* (KIRK .) Lateral lobe of the prothorax. x26.



Fig. 11. *Sigara Alluaudi* (KIRK.), ♂. Strigil. x60.

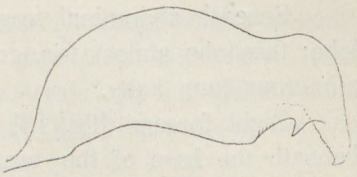


Fig. 12. *Sigara Alluaudi* (KIRK.), ♂ 7th abdominal tergite. x33.

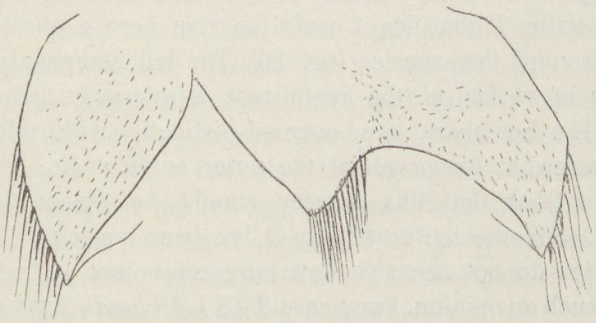


Fig. 13. *Sigara Alluaudi* (KIRK.), ♂. Right forceps. x60.

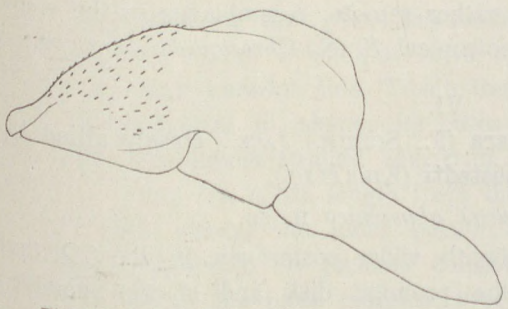


Fig. 14. *Sigara Alluaudi* (KIRK.), ♂. Left forceps. x60.

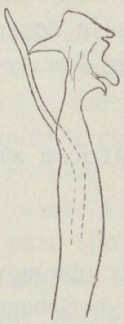


Fig. 15. *Sigara Alluaudi* (KIRK.), ♂ End of the penis. x60.

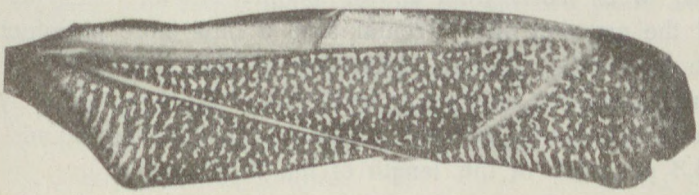


Fig. 16. *Sigara Alluaudi* (KIRK.). Right hemelytron. x15.

bearing over 10 combs of which the outer ones are very irregular and inserted almost at right angles to the inner ones.

Seventh abdominal tergite [fig. 12] with a well develloped central lobe; this lobe almost triangular in shape, bearing along its right margin numerous long hairs.

Right forceps [fig. 13] rather wide, with a peculiar pointed tooth beneath the base of the terminal, bent portion. Left forceps as shown on fig. 14. Inner sheath of the penis with complicated outgrowths at the end [fig. 15.]

As the pattern of the hemelytra has been described by KIRKALDY rather superficially, I consider it useful to give here a photograph of the right hemelytron of this species [fig. 16]. The left hemelytron differs from the right one in so far as the membrane is interiorly pale and almost transparent. The hemelytra are covered distinctly with thin, pale hairs, which are somewhat longer about the outer corial angle.

I do not think that this species should be placed in one allied group with *S. (S.) selecta* (FIEBER), as it has been suggested by KIRKALDY; the two species do not seem to have any characters in common which could justify such an opinion. I any case *S. (S.) Alluaudi* (KIRKALDY) belongs to the subgenus *Sigara* s. str., as it is clearly shown by its morphology. It may be mentioned perhaps that there seems to exist in *S. (S.) Alluaudi* (KIRKALDY) a general, although rather remote, resemblance in the shape of the right forceps with the Neotropical *S. (S.) Chrostowskii* JACZEWSKI.[1])

VI.

A new African species of Sigara (F., SCHUM.) JACZ., closely allied to S. (S.) Sjöstedti (KIRKALDY).

Sigara (Sigara) abyssinica n. sp.

Body oblongly elliptical, slightly wider posteriorly in the ♀♀ than in the ♂♂. Ground-colour of the pronotal disk and of the hemelytra dark brown; head, underside and legs yellow, middle of the thoracic sterna slightly infuscated; palae of the ♂♂ partly blackish-brown.

Head, when seen from above, slightly shorter than half of the length of the pronotal disk. Frontal arch a little more prominent in the ♂♂ than in the ♀♀. Facial impression of the ♂♂ very shallow and rather small, reaching above only to the level of the inferior eye-angles. Face almost glabrous in both sexes. Fourth antennal joint equals in length about 58,3 per cent. of the length of the third.

[1]) Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa; VI, 1927; p. 45, fig. 7.

The length of the pronotal disk equals about $^2/_3$ of its breadth. Lateral angles widely truncate, but showing a feeble angularity posteriorly [fig. 17]. Pronotal keel visible in front, gradually disappering posteriorly. The disk crossed by 8—9 almost regular pale transverse lines, which are about twice narrower than the dark intervals of the ground-colour between them. Lateral lobes of the prothorax [fig. 18.] wide at the base, narrowing backwards, rounded at the apex.

Pronotal disk strongly rastrate, clavi more feebly so, coria almost smooth. The pale pattern of the hemelytra [fig. 19] consisting of very much interrupted and abbreviated, narrow pale transverse lines, which are somewhat more regular and entire only at the extreme base of the clavi. Membranal suture marked by an oblique pale line. Membrane covered by pale zigzag-like lines, arranged radially along the margins. Membrane of the left hemelytron widely pale and transparent interiorly. Marginal area pale with a fine dark line along the costal margin, beyond its apex the marginal portion of the hemelytron shows a spot coloured like the disk of the corium. Pubescence of the hemelytra very distinct, consisting of thin, pale, adpressed hairs. The pale pattern of the hemelytra does not dominate over the dark ground-colour.

Metasternal xiphus [fig. 20] shortly triangular, obtusely rounded at the and, with straight lateral margins.

Fore legs of the ♂♂. Trochanteri almost uniformly pubescent. Femora with about 7 oblique rows of strongly thickened hairs at the middle of their anterior side. Tibiae three-edged towards the apex. Pala [fig. 21] semi-oval in shape, its outer margin forming a convex arch, the inner one almost straight with over 20 bristles; greatest width of the pala at about $^2/_5$ of its length from the base. The whole anterior side of the pala, except the inner portion of its apical part, shows a more or less dark brown or piceous coloration, which extends also partly, especially along the palar margins, over the outer side of the pala. The single row of stridulatory teeth extends almost over the whole length of the pala, repeating the curvature of the outer palar margin; the number of teeth was found to be 28, 27 on the two palae available for examination.

Fore legth of the ♀♀ do not show anything remarcable.

The relative length of the various parts of the intermediate and hind legs, expressed in percentages of the length of the corresponding femur, was found to be as follows:

	Femur.	Tibia.	Tarsus.	Claws.
Int. legs:	100	48,3	31,7	36,7

	Femur.	Tibia.	Tarsus 1.	Tarsus 2.
Hind legs:	100	101,5	105,9	50.

Intermediate claws longer than the tarsi. On the upper side of the hind femora some few isolated short spines.

Strigil [fig. 22] comparatively narrow, wider in front than behind, with 4 combs.

Central lobe of the seventh abdominal tergite of the ♂♂ [fig. 23.] slightly curved and produced backwards, bearing only few thin, elongated hairs

Forcipes shaped as shown on fig. 24 and 25.

Inner sheath of the penis with an anchor-like dilatation at the apex.

Length 6·25—6·5 m/m.

Abyssinia, Adis-Abeba, leg. Kovács, 2 ♂♂, 2 ♀♀. A microscopic slide prepared of one of the ♂♂ has been chosen as the type.

This species is doubtlessly very closely allied to *S. (S.) Sjöstedti* (Kirk.) [1]) which seems to differ, however, from it by the following characters: 1) the stronger facial impression of the ♂♂, 2) the somewhat more remotely disposed pale transverse lines of the pronotal disk and especially of the hemelytra, 3) the comparatively narrower pala of the ♂♂, which shows besides that the dark, brown colour extended only along its outer portion, i. e. outwards of the row of stridulatory teeth, 4) the longer and more strongly curved central lobe of the seventh abdominal tergit in the ♂♂, this lobe bearing also much more numerous and longer hairs, 5) all the prominences of the margins of the right forceps of the ♂♂ are more strongly expressed, 6) the terminal dilatation of the inner sheath of the penis is stronger.

In any case the two species, i. e. *S. (S.) Sjöstedti* (Kirk.) and *S. (S.) abyssinica* n. sp., form a very closely allied group, which could be named the *„Sjöstedti"*-group.

VII.

New data concerning the geographical distribution of some Neotropical Corixidae.

Sigara (Sigara) denseconscripta (Breddin)[2]. This species is represented in the collection of the Hungarian Museum by specimens from the following localities:

[1]) *Arctocorisa Sjöstedti* Kirkaldy, Sjöstedt's Kilimandjaro-Meru Expedition, Hemiptera 3; Stockholm, 1905—1906; p. 23. Three specimens of this species have been kindly sent me for study by Prof. Dr. Y. Sjöstedt (Stockholm), to whom I wish to express herewith my most sincere thanks.

[2]) Breddin, Hamb. Mag. Sammelreise, Hemipt., 1897, p. 16; Kirkaldy, Boll. Mus. Zool. Torino, XIV, No. 351, 1899, pp. 3—4; Jaczewski, Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa, VI, 1927, pp. 251—253.

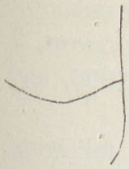


Fig. 17. *Sigara abyssinica* n. sp. Lateral angle of the pronotal disk. x26.

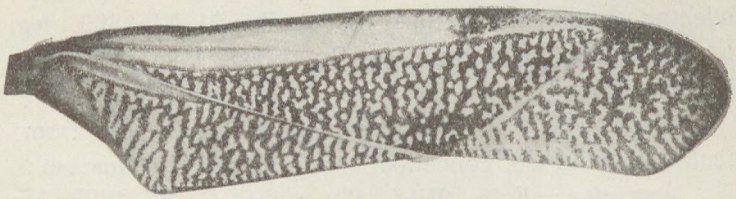


Fig. 19. *Sigara abyssinica* n. sp. Right hemelytron. x15.

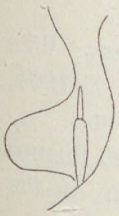


Fig. 18. *Sigara abyssinica* n. sp. Lateral lobe of the prothorax. x26.

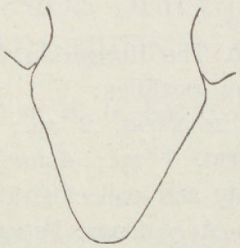


Fig. 20. *Sigara abyssinica* n. sp. Metastermal xiphus. x60.

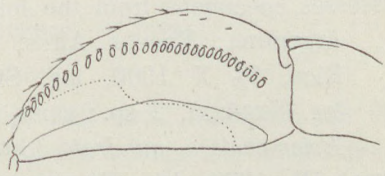


Fig. 21. *Sigara abyssinica* n. sp. ♂ Pala, the dotted line indicates the lower limit of the dark coloration. x60.

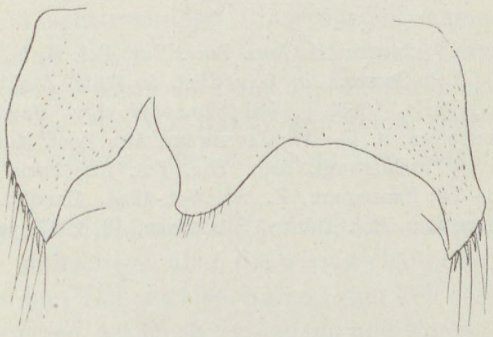
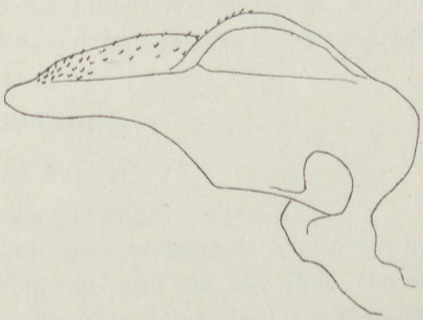


Fig. 23. *Sigara abyssinica* n. sp. ♂. 7th abdominal tergite. x33.



Fig. 22. *Sigara abyssinica* n. sp. ♂ Strigil. x60.



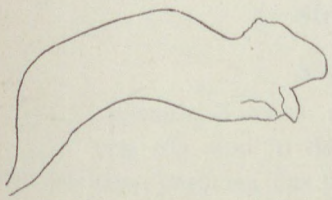


Fig. 24. *Sigara abyssinica* n. sp. ♂ Right forceps. x60.

Fig. 25. *Sigara abyssinica* n. sp. ♂ Left forceps. x60.

Argentina: Buenos Aires, leg. SILVESTRI, 12 sp.; Córdoba, by unknown collector, 2 sp.; Entre Rios, Concordia, 21 XI 1899, leg. SILVESTRI, 2 sp.; Tucuman, Santa Ana, leg. SILVESTRI, 1 sp.; Tucuman, I 1906, leg. VEZÉNYI, 2 sp.

Sigara (Sigara) Chrostowskii JACZ.[1] Specimens from the following localities are in the collection of the Hungarian Museum:

Argentina: Entre Rios, Concordia, 21 XI 1899, leg. SILVESTRI, 2 sp.; Entre Rios, Tigre, VI 1899, leg. SILVESTRI, 1 sp.; Paraguay, Villa Rica, 14 X 1900, leg. SILVESTRI, 5 sp.

Sigara (Sigara) forciceps (SPIN.[2]). The Hungarian National Museum possesses specimens from the following localities:

Argentina: Buenos Aires, leg. SILVESTRI, 2 sp.; Paraguay: Villa Rica, 14 X 1900, leg. SILVESTRI, 1 sp.; Asuncion, 16 X 1904, leg. VEZÉNYI, 2 sp.; same locality and collector, 1905, 6 sp.

Ectemnostega quadrata (SIGN.[3]). A ♂ from: Patagonia, M. Buenos Aires, III 1900, leg. SILVESTRI, is present in the collection of the Hungarian Museum.

[1]) JACZEWSKI, Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa, VI, 1927, pp. 42—46.

[2]) SPINOLA in GAY, Hist. de Chile, Zool. VII, p. 234; SIGNORET, Ann. Soc. Ent. Fr., Paris, 1863, p. 581; BREDDIN, Erg. Hamb. Mag. Sammelreise, Hamburg, 1897, Hemiptera, p. 15—16; JACZEWSKI, Ann. Zool. Mus. Pol. H. N., Warszawa, VI, 1927, p. 58.

[3]) SIGNORET, Ann. Soc. Ent. Fr., Paris, 1885, pp. 68—69; BREDDIN, l. c., pp. 13—14; ENDERLEIN, K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Stockholm, 48/3, 1912, pp. 115—116; JACZEWSKI, Ent. Tidskr., Stockholm, 48, 1927, pp. 145—149.

REVISION DER GRYLLACRIDEN DES UNGARISCHEN NATIONAL-MUSEUMS.

Von H. H. Karny (Buitenzorg — Java).

(Mit 22 Abbildungen).

Im Jänner 1927 reiste ich für einige Zeit nach Budapest, um die dortige Gryllacriden-Sammlung einer Nachuntersuchung zu unterziehen; es war mir dabei in erster Linie um die reichhaltige Neuguinea-Ausbeute Biró's zu tun, aber auch noch einige andere Griffini-Typen waren mir von besonderer Wichtigkeit, so namentlich einige von Xántus aus Borneo. Für die freundliche Aufnahme und liebenswürdige Unterstützung meiner Untersuchungen spreche ich auch an dieser Stelle Herrn Direktor Csiki und Herrn Kustos Dr Pongrácz meinen wärmsten Dank aus. Ferner danke ich auch meinem lieben Vetter Dr jur. Rudolf Karny und seiner Gattin Leopoldine herzlichst für die mir während meines Budapester Aufenthaltes erwiesene Gastfreundschaft.

Im Nachstehenden seien nun die Ergebnisse meiner Untersuchungen mitgeteilt. Da bereits einige andere Mitteilungen über die wissenschaftlichen Ergebnisse meines Europa-Urlaubs zum Teil erschienen sind, zum Teil sich im Druck befinden, verweise ich auf sie bezüglich Systematik und Nomenklatur, um mich hier nicht wiederholen zu müssen. Betonen möchte ich nur nochmals ausdrücklich, dass ich die hinter *Gryllacris* in Klammer beigesetzten Namen nicht als Subgenera, sondern als gute Genera betrachte

Stenopelmatinae.

Sia incisa Karny.

1 ♂, Borneo, Xántus, rechtsseitig gespannt.

♂♂ von *Sia* sind in Sammlungen ausserordentlich selten. Ich habe bisher nur zwei gesehen, das hier vorliegende und das der Coll. Griffini (Mus. Turin). Das Giebel'sche Typusexemplar (Mus. Halle) wurde zwar als ♂ beschrieben, ist aber, wie die Nachuntersuchung ergeben hat, tat-

sächlich ein ♀. Das Exemplar des Budapester Museums unterscheidet sich im Bau der ♂ Subgenitalplatte so wesentlich von dem der Coll. Griffini, dass ich die beiden zwei verschiedenen Arten zuteilen muss. Wir kennen bisher von *Sia* auch zwei ♀-Formen, *ferox* Giebel und die von mir 1925 als subsp. von *ferox* beschriebene *incisa*. Letztere ist nur von Borneo bekannt, erstere auch noch über Sumatra und Java verbreitet. Nun ist es wohl naheliegend, die beiden ♂♂ auf die zwei verschiedenen ♀♀ zu beziehen; da aber die Unterschiede ausschliesslich Geschlechtsmerkmale sind und wir die ♂♂ bisher nur von Borneo kennen, wo beide ♀-Formen vorkommen, so ist es freilich ziemlich willkürlich, welches ♂ wir als *ferox* und welches als *incisa* betrachten. Es ist also immerhin ganz gut möglich, dass meine Deutung hier unrichtig wäre und das ♂ der Coll. Griffini zu *incisa*, das des Budapester Museums zu *ferox* gehören könnte. Vorläufig lässt sich diese Frage nicht entscheiden. Jedenfalls sind die beiden ♂♂ aber so verschieden, dass wir sie nicht mehr bloss subspezifisch, sondern als verschiedene Spezies unterscheiden müssen. Die Subgenitalis (Fig. 1) des hier vorliegenden Stückes besitzt nämlich überhaupt keine Styli und ist am Ende sehr spitzwinkelig (beinahe spalttörmig) eingeschnitten, mit sehr spitzwinkeligen Lappen. Ein Vergleich der Figur hier mit der nach der Coll. Griffini lässt den bedeutenden Unterschied auf den ersten Blick erkennen.

Elytren (rechts): Präcostalfeld kurz. Costa einfach, schon am Ende des Basaldrittels der Elytrenlänge oder noch früher beim Vorderrand endigend. Subcosta nach vorn pectinat dreiästig, der erste Ast schon ganz nahe der Basis entspringend. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig. Radii Sector am Ende des Basaldrittels aus dem Radius abgehend, nach hinten pectinat vierästig. Media frei aus der Basis, nach hinten pectinat dreiästig, beide Gabelungen schon nahe der Basis. Cubitus nahe der Basis vierästig, aber weder dem pectinaten, noch dem dichotomen Typus entsprechend: zuerst geht vom Hauptstamm sowohl nach vorn wie nach hinten aus einem Punkte je ein Ast ab und bald danach ist der Hauptstamm selbst noch einfach gegabelt. Ich möchte diesen aberranten Verzweigungstypus als pinnat bezeichnen. Nun folgen noch sechs Längsadern, die letzten kurz und schräg gegen den Hinterrand gerichtet, und dahinter noch einige ganz kurze, die ein unregelmässiges Netzwerk bilden.

Hinterflügel: Vorderrand ohne Ader, also die Costa vermutlich durch Reduktion vollständig in Wegfall gekommen. Die erste Längsader — ich betrachte sie als Subcosta — zieht schräg gegen den Vorderrand und endigt dort schon kurz vor der Flügelmitte. Radius anscheinend ein-

fach. Radii Sector schon am Ende des Basalviertels aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vierästig. Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, scheint mir aber recht unwahrscheinlich, dass diese Ader als Rs + M zu betrachten wäre. Die folgende Längsader (wenn meine Deutung richtig ist: die Media) frei aus der Basis, die folgende (= Cubitus?) bald danach in einem Punkte berührend und an dieser Berührungsstelle einfach gegabelt. Cubitus (?), von der Berührung mit der Media (?) abgesehen, frei und einfach. Ich kann mich nicht verbürgen, dass die hier gegebene Deutung des Geäders die richtige ist, halte es aber für wahrscheinlich. Sicheren Aufschluss könnten darüber nur Untersuchungen an den Flügelscheiden von Jugendformen geben, doch ist es mir bisher noch nicht gelungen, solche von *Sia* zu erhalten.



Fig. 1. — *Sia incisa* (?), Subgenitalplatte und Cercus.

Gryllacrinae.

Apotrechus unicolor Brunner v. W.

1 ♀ (det. Karny), No. 748, ohne Fundortsetikette.

Gryllacris africana var. ***perspicillata*** Griffini.

2 ♀♀ (Cotypen), Kamerun, Mundame, Rhode, ungespannt.

Elytren: Drei oder häufiger vier Präcostalen. Costa gerade, einfach, am Ende des mittleren Fünftels den Vorderrand erreichend. Costalfeld hyalin, distalwärts verbreitert, kurz vor der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, einfach, jedoch nach der Einmündung der Costa in den Vorderrand mit letzterem durch mehrere Schrägadern verbunden. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig, die Äste längs gestellt und ziemlich eng neben einander verlaufend; Beginn der Gabelung dort, wo die Costa in den Vorderrand mündet. Radii Sector etwas distal von der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat dreiästig; nur an der linken Elytre des ersten Exemplars ist der Sector vollständig in den Bereich der Media einbezogen (welche hier demgemäss nach hinten pectinat vierästig ist) und nicht einmal als schräge, vom Radius zur Media ziehende Querader entwickelt, sondern im Radiusbereich vollständig fehlend. Media im Basalteil knapp hinter dem Radius verlaufend, vom Cubitus etwa viermal so weit entfernt, sodann mit deutlicher Schrägader gegen Cu_{1+2}, weiterhin gleich nach dem Ende des Basaldrittels einfach gegabelt oder überhaupt einfach

bleibend; von der durch Einbeziehung des Radii Sectors vierästig gewordenen Media war schon vorhin die Rede. Cubitus frei aus der Basis, dreiästig; Hauptgabelung ungefähr am Ende des Basalvierteils, Gabelung des Vorderastes am Ende des Basaldrittels; wenn die Media einfach gegabelt ist, bleibt jedoch der Vorderast dafür einfach, der Cubitus also dann nur einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern der gemeinsame Stiel der beiden letzten ungefähr halb so lang wie der Cubitusstamm von der Basis bis zu Hauptgabelung.

Gryllacris nossibiana Brancsik.

1 ♀ (Typus), Ins. Nossibé, coll. Brancsik, linksseitig gespannt.

Alle Knie breit geschwärzt, desgleichen die Mesozona pronoti und ein breiter Teil der Prozona beim Übergang in die Seitenlappen; dagegen die Mitte der Prozona hell. Hinterflügel cycloid, etwas rauchig. Legeröhre gebogen, ziemlich gleichmässig zugespitzt. ♀ Subgenitalplatte anscheinend ungefähr halbkreisförmig (beim vorliegenden Stück ventralwärts aufgestellt und daher nicht gut erkennbar).

Elytren: Vier Präcostalen, die im Distalteil mit einander und mit den Vorderästen der Costa netzartig verbunden sind; letzte Präcostalis gegabelt. Costa ganz leicht S-förmig geschwungen, etwa von der Mitte an mit drei Vorderästen, welche aber bald zickzackartig verlaufen und sich nicht nur mit den Präcostalen, sondern auch unter einander netzig verbinden. Costalfeld nicht sehr breit, beinahe streifenförmig, bei der ungefähr am Ende des mittleren Fünftels gelegenen Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta wenig aber deutlich S-förmig geschwungen, heller als die Nachbaradern, vor dem Ende noch drei Schrägäste in den Vorderrand entsendend. Radius im Distalteil nach vorn pectinat vierästig, die Äste nicht sehr eng neben einander liegend. Radii Sector ungefähr in der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vierästig. Media frei aus der Basis, aber dem Radius stark genähert, vom Cubitus ungefähr viermal so weit entfernt, mit deutlicher Schrägader gegen den vorderen Cubitusast, weiterhin einfach und frei bis zum Ende. Cubitus ungefähr am Ende des zweiten Siebentels einfach gegabelt, beide Äste bis zum Ende einfach bleibend. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten nur etwa ein Drittel so lang wie der Cubitus von der Basis bis zur Gabelung.

Hinterflügel cycloid. Subcosta anscheinend aus der Basis des Radius entspringend oder ihm doch so stark genähert, dass man die beiden nicht sicher von einander unterscheiden kann; weiterhin einfach bis ans Ende. Radius im Distalteil nach vorn pectinat vierästig; Beginn der Gabe-

ung am Anfang des sechsten Siebentels. Rs + M entspringt aus dem Radius dort, wo er sich nach Abwendung von der Subcosta wieder in die Längsrichtung einstellt, und gibt nach etwa zwei Queraderndistanzen gegen den frei aus der Basis kommenden und weiterhin einfach bleibenden Cubitus eine M_2 ab, die ungefähr ebenso lang ist wie der Rs + M-Stiel vor ihrem Abgang, von seinem Abgang aus dem Radiusstamm an. Keine die Sectorwurzel repräsentierende Schrägader vom Radius zu Rs + M vorhanden. Die Media entspringt aus Rs + M schon ungefähr an derselben Stelle, wo die M_2 in den Cubitus mündet, d. h. etwa am Ende des Basaldrittels der Flügellänge. Radii Sector im Distaldrittel der Flügellänge selbst noch nach hinten pectinat vierästig. Mittelteil des Analfächers mit 19 bis 21 Scharen von Queradern.

Gryllacris aequalis Walker.

1 ♂, India orientalis, Duka, ungespannt (det. Griffini).

Das Stück vermittelt in Grösse und Geäder zwischen dem Exemplar der Coll. Griffini und dem Typus von *annulata* (Coll. Brunner v. W.). Ungefähr so klein wie das Stück Griffini's, Melanismus aber stärker, Pronotumzeichnung noch dicker als bei „*annulata*". Gesicht blass, Occiput geschwärzt. Elytrenadern so dunkel wie beim *annulata*-Typus; Cubitus an der linken Elytre dreiästig, an den rechten zweiästig. Hinterleibsende oben schwarz. Vorder- und Hintertibien mit breitem schwarzen Ring, die Mittelschienen dagegen ohne Schwarzfärbung. Hinterschenkel unten der Länge nach schwarz gekielt; das Schwarz des Innenkiels distalwärts stark verbreitert. In der Beinfärbung würde das Stück also eigentlich der *postica* Walker als der *aequalis* entsprechen.

Elytren: Zwei bis drei dunkle Präcostalen. Costa ziemlich dunkel, nur an der Basis heller, fast gerade, leicht nach vorn konvex, einfach, den Vorderrand kurz vor Beginn des Apikaldrittels erreichend. Costalfeld hyalin, verbreitert, kurz vor der Elytrenmitte am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, lehmgelb, also blasser als die andern Adern, im Distalteil mit Schrägadern nach vorne. Radius gleichfalls blass, im Distalteil nach vorn pectinat fünfästig, die beiden Apicaläste samt ihrem Gabelstiel dunkel, alle Äste längs gestellt und eng neben einander verlaufend. Radii Sector wie alle folgenden Adern dunkel, ungefähr in der Elytrenmitte oder doch gleich distal davon aus dem Radius abgehend, an der rechten Elytre nach hinten pectinat fünfästig, an der linken in zwei getrennt aus dem Radius entspringende Teile zerlegt, von denen der hintere anscheinend dreiästig, der vordere vielleicht einfach ist (der Apicalteil beider wegen ungünstiger Präparation nicht untersuchbar). Media im Basal-

teil ganz knapp hinter dem Radius verlaufend, aber ohne mit ihm in Verbindung zu treten, dann mit schräger Querader gegen den Vorderast des Cubitus, weiterhin einfach bis ans Ende. Cubitus frei aus der Basis, noch vor dem Ende des Basaldrittels gegabelt; der Vorderast bleibt an der rechten Elytre weiterhin einfach, während er sich an der linken bald danach nochmals gabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten beträgt etwa ein Viertel bis ein Drittel der Länge des Cubitusstammes von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Gryllacris translucens Serville.

1 ♂ (typische Form), Java, Xántus, ungespannt. — 1 ♂, 1 ♀ (var. *secunda* Brunner v. W.), Borneo, Xántus, ungespannt.

Elytren: Vier (Java) oder sechs bis sieben (Borneo) Präcostalen, von denen eine gegabelt sein kann. Costa leicht nach vorn konvex, fast gerade, meist einfach, ausnahmsweise mit einigen Vorderästen im Distalteil, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Costalfeld hyalin, distalwärts verbreitert, kurz vor der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten, im Distalteil mit schräg gestellten, aus der Subcosta kommenden Adern. Subcosta S-förmig geschwungen. Radius im Distalteil nach vorn pectinat vierästig (Java) oder sechsästig (Borneo), die Äste längs gestellt und nahe neben einander verlaufend; Beginn der Gabelung ungefähr dort, wo die Costa in den Vorderrand mündet. Radii Sector in der Elytrenmitte aus dem Radius abgehend, nach hinten pectinat vier- bis fünfästig (Java), im ersteren Falle der präapikale Ast selbst noch vor dem Ende gegabelt; oder (Borneo) am Beginn des mittleren Fünftels der Elytrenlänge aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat sechsästig. Media frei aus der Basis, aber dem Radiusstamm stark genähert, vom Cubitus etwa viermal so weit entfernt wie vom Radius, mit mehr oder weniger deutlicher Schrägader gegen Cu_{1+2}, weiterhin einfach bis ans Ende. Cubitus an der linken Elytre des Javastückes (rechte verdeckt!) nur am Ende des zweiten Siebentels der Elytrenlänge einfach gegabelt; bei den beiden andern normal dreiästig: Hauptgabelung ungefähr am Ende des Basalfünftels gelegen, Gabelung des Vorderastes etwas vor dem Ende des Basaldrittels; an der linken Elytre des ♂ von Borneo (rechte verdeckt!) ist ausserdem Cu_1 vor Beginn des Apicaldrittels nochmals gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten beträgt etwa ein Drittel der Länge des Cubitusstammes von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Gryllacris Martha Griffini.

1 ♂ (Typus), Annam: Laos, rechtsseitig gespannt.

Erinnert habituell stark an *laeta*, hat aber die Hinterflügel gebändert etwa wie *personata* oder vielleicht sogar noch etwas stärker, jedenfalls stärker als *La-Baumei*, *venosa* u. s. w. Vorderflügel rostfarbig, mit gleichfarbigen, nur etwas dunkleren Längsadern; Queradern rauchig umgeben, aber schwächer als an den Hinterflügeln. Pronotum mit grossem schwarzen Fleck, der auf dem Diskus nur die Mesozona einnimmt, auf den Seitenlappen nach hinten bis zum aufsteigenden (= hinteren) Ast der V-Furche, nach vorn bis zum Vorderrand reicht. Kopf mit breitem schwarzen Seitenband, das vom oberen Augenwinkel beginnt, die ganzen Wangen bis zum

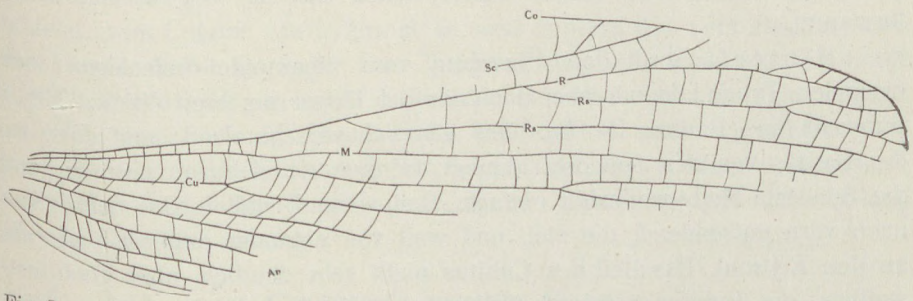


Fig. 2. — *Gryllacris Martha*, Typus (♂). — Verlauf der Hauptadern an der rechten Elytre.

Hinterrand einnimmt, nach vorn knapp über die Subocularfurche frontalwärts reicht und weiterhin die Mandibeln und die Oberlippe noch einschliesst.

Elytren (Fig. 2): Fünf Präcostalen, die im Distalteil teilweise gegabelt und dadurch netzartig mit einander verbunden sind. Costa fast gerade, den Vorderrand kurz vor Beginn des Apikaldrittels erreichend, an der linken Elytre mit Vorderast nahe der Mitte, an der rechten einfach. Costalfeld distalwärts etwas verbreitert. Subcosta fast gerade, aus der Basis der Costa entspringend, bis ans Ende einfach. Radius im Distalteil fünf ziemlich steile, weit von einander getrennte Schrägäste nach vorn abgebend, das Ende des Hauptstammes nicht mitgerechnet. Der Radii Sector entspringt aus dem Radius an der linken Elytre etwas vor der Mitte, nach hinten pectinat dreiästig, dabei der mittlere Ast noch mit kurzer Endgabel. An der rechten Elytre ist der Sector in zwei getrennte Teile aufgelöst: zuerst entspringt ein einfacher an derselben Stelle wie der ganze Sector links, sodann etwa am Ende des mittleren Fünftels noch ein einfach gegabelter Teil, wobei der Gabelstiel nicht ganz doppelt so lang ist wie die

Gabeläste: täuscht also Typus IV vor, doch ist eine Verwechslung damit ausgeschlossen, weil dahinter noch eine ganz normale, frei aus der Basis kommende Media folgt. Media an beiden Elytren frei, vom Cubitus etwas über doppelt so weit entfernt wie vom Radiusstamm, an der linken Elytre mit dem Vorderast des Cubitus in einem Punkte vereinigt, an der rechten mit ihm durch eine deutliche Schrägader verbunden, welche nicht wie die andern (echten) Queradern rauchbraun umgeben ist (!); weiterhin einfach bis ans Ende. Cubitus frei aus der Basis, ungefähr am Ende des Basalviertels oder gleich danach einfach gegabelt, an der linken Elytre bleiben beide Äste einfach, an der rechten ist der Vorderast etwas vor Beginn des Apicaldrittels nochmals gegabelt. Nun folgen noch sechs einfache Längsadern, die vierte und fünfte mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele; der gemeinsame Stiel der fünften und sechsten halb so lang wie der Cubitusstamm.

Hinterflügel den Übergang vom abgerundet-dreieckigen zum cycloiden Typus bildend, aber doch deutlich länger als breit (46·5 : 27 $^{m}/_{m}$). Subcosta und Radius im Basalteil gänzlich verschmolzen; erst dort, wo der Radius von der Subcosta abbiegt, trennen sie sich von einander und die Subcosta bleibt weiterhin einfach. Radius im Distalteil vier Schrägäste nach vorn entsendend, die steil und weit von einander entfernt sind (wie an den Elytren). Basalteil des Cubitus nicht sehr deutlich, aber doch feststellbar; der Cubitus vereinigt sich sodann mit dem Radiusstamm, gleich nachdem sich dieser von der Subcosta abgewendet hat, und trennt sich als Rs + M + Cu von ihm erst nach einer Strecke, die ebenso lang ist wie Sc + R, beide zusammen etwa ein Sechstel der Flügellänge. Am Ende des zweiten Siebentels teilt sich dieser Stamm dann in Rs + M und den einfachen, weiterhin freien Cubitus; die einfache Media entspringt aus Rs + M am Beginn des mittleren Fünftels der Flügellänge; Rs selbst dann noch im Apicalviertel nach hinten pectinat dreiästig. Mittelteil des Analfächers mit 11 bis 13 Scharen von Queradern.

Gryllacris simbangica Griffini.

1 ♀ (Typus), Neuguinea: Simbang (im Huon-Golf), Bíró, 1899, ungespannt.

Diese Art wurde von Griffini als *hyalina*-Form beschrieben. Da sich aber auch die australischen Arten (zum Teil mit einander zusammen vorkommend und somit sicher nicht blos Lokalrassen!) in dieser Artengruppe einzig und allein durch die Form der Subgenitalplatte (und zum Teil auch der Legeröhre) unterscheiden, sonst aber einander vollkommen gleichen, so muss ich auch *simbangica* als selbständige Spezies betrachten.

Denn ihre ♀ Subgenitalis ist anders gestaltet als bei *hyalina* (syn. von *munda*), nämlich stark abgerundet dreieckig, fast halbkreisförmig. Lengeröhre gebogen, am Ende gleichmässig zugespitzt.

Elytren: Vier bis fünf Präcostalen. Costa im Basalteil nach vorn konvex, einfach, den Vorderrand knapp vor dem Ende des mittleren Fünftels erreichend. Costalfeld hyalin, noch vor seiner Mitte am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, einfach, aber im Distalteil durch eine Anzahl schräger Queradern mit dem Vorderrand verbunden. Radius vom Ende des mittleren Fünftels an nach vorn pectinat fünfästig, die Äste nicht sehr eng neben einander liegend, aber doch ziemlich längs gestellt. Radii Sector ungefähr in der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vierästig, der hinterste Ast ungefähr so lang wie der Sectorstiel. Media frei aus der Basis, knapp hinter dem Radiusstamm verlaufend, vom Cubitus etwa viermal so weit entfernt wie vom Radius, dann mit kurzer, dicker Querader zum Vorderast des Cubitus, welcher an dieser Stelle stumpfwinkelig geknickt ist, weiterhin einfach bis ans Ende. Cubitus zwischen dem Ende des Basalviertels und -drittels einfach gegabelt, beide Äste weiterhin einfach bleibend. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten aus langem gemeinsamen Stiele, der gut halb so lang ist wie der Cubitusstamm.

Gryllacris munda Walker.

1 ♀ (Typus von *Billinghursti)*, Australia: Victoria, linksseitig gespannt.

Einfarbig lehmgelb, Gesicht dunkler, mehr rostbraun, mit scharf umgrenztem, rundlichen unteren und schmalen, streifenförmigen oberen, gelben Ocellarfleckchen. Alle Tibien an der äussersten Basis eine kurze Strecke weit intensiv rot. Die beiden letzten Tergite vergrössert (Fig. 3) und tiefschwarz gefärbt; dagegen die Cerci, Styli und Subgenitalis, sowie das übrige Abdomen lehmgelb. ♂ Subgenitalplatte wie von Brancsik beschrieben.

Da wir von allen andern Arten der *munda*-Gruppe ausser *straminea* ausschliesslich ♀♀ kennen und diese sich nur durch die Sexualcharaktere von einander sicher unterscheiden lassen, so ist es eigentlich mehr oder weniger willkürlich, welcher Spezies wir *Billinghursti* zuteilen. Ich glaube aber doch, dass die Synonymisierung: *munda* Walker = *hyalina* Brunner v. W., = *molineusiana* Tepper = *Billinghursti* Brancsik das richtige trifft.

Elytren: Sechs bis sieben Präcostalen. Costa beinahe gerade, ganz leicht S-förmig geschwungen, schon ungefähr am Beginn des mitt-

leren Fünftels in den Vorderrand mündend. Costalfeld stark verbreitert, hyalin, ungefähr bei der Mündung der Costa in den Vorderrand oder etwas vorher am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, im Distalteil vier Schrägäste in den Vorderrand entsendend, die sich von den Queradern nicht nur durch ihre Lage, sondern auch dadurch unterscheiden, dass sie so kräftig sind wie die Längsadern, die echten Queradern dagegen viel schwächer. Radius nach vorn pectinat in sechs lange, längs gestellte Äste geteilt; Beginn der Gabelung schon etwas vor der Elytrenmitte. Radii Sector knapp nach dem Ende des Basaldrittels aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat fünfästig, der hinterste Ast ungefähr doppelt so lang wie der Sectorstiel. Media frei aus der Basis, vom Radius verhältnismässig ziemlich weit entfernt, vom Cubitus nur doppelt so weit, sodann mit zarter, aber deutlich schräg gestellter Querader gegen Cu_{1+2}, weiterhin einfach bis zum Ende. Cubitus dreiästig; Hauptgabelung am Ende des Basalfünftels; Gabelung des Vorderastes ungefähr am Ende des Basalviertels oder knapp distal davon. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; die Länge des gemeinsamen Stieles der beiden letzten beträgt etwa zwei Fünftel der Länge des Cubitusstammes von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Hinterflügel ausgesprochen abgerundet-dreieckig. Subcosta im Basalteil ziemlich nahe vor dem Radius verlaufend, weiterhin einfach bis zum Ende, ungefähr am Beginn des Apicalfünftels den Vorderrand erreichend. Radius im Distalteil in vier (oder fünf?) lange, längs gestellte, eng neben einander verlaufende Äste geteilt; Beginn der Gabelung schon etwas vor der Mitte der Flügellänge. Die Media entspringt aus dem Radius dort, wo er sich nach Abwendung von der Subcosta wieder in die Längsrichtung einstellt, gibt dann nach etwa einer Queraderndistanz eine schräg gestellte M_2 gegen den frei aus der Basis kommenden und weiterhin bis zum Ende einfachen Cubitus ab, welche nur ungefähr so lang ist wie der Mediastamm von seinem Ursprung aus dem Radius bis zum Abgang der M_2. Dann nimmt nach einer ungefähr ebenso langen Strecke die Media die vom Radius kommende, nur als schräge Querader entwickelte Sectorwurzel auf, welche deutlich dicker ist als die übrigen (wirklichen) Queradern. Die einfache Media geht aus Rs + M bald hinter dem Ende des Basaldrittels der Flügellänge ab; Radii Sector selbst dann noch von der Flügelmitte an nach hinten pectinat fünfästig. Mittelteil des Analfächers mit 13 bis 20 Scharen von Queradern.

Gryllacris (Hyperbaenus) Bohlsii GIGLIO-TOS.

1 ♀, „Paraguay; Asuncion, ANISITS", ungespannt (det. GRIFFINI).

Elytren; Vier bis fünf Präcostalen: benachbarte zum Teil mit kurzem gemeinsamen Stiele. Costa an der Basis leicht nach vorn konvex, weiterhin gerade, ungefähr in der Elytrenmitte in den Vorderrand mündend. Costalfeld distalwärts verbreitert, bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta im Basalteil nahezu gerade, distal etwas nach vorn gebogen und hier etwa fünf Schrägäste nach vorn entsendend, von denen der erste noch die Costa knapp vor ihrer Einmündung in den Vorderrand trifft. Radius im Distalteil nach vorn pectinat drei- bis vierästig; die Äste entspringen stets so, dass die Verlängerung ihres Gabelstiels stets den von ihnen eingeschlossenen Winkel halbiert. Radii Sector der rechten Elytre (linke verdeckt) etwas vor der Mitte aus dem Radius entspringend, mit kurzer Endgabel. Media frei aus der Basis, vom Cubitus gut drei bis viermal so weit entfernt wie vom Radius, an der linken Elytre gleich nach der Abgabe der kurzen, dicken Querader gegen Cu_{1+2} mit dem Radius auf eine Strecke von etwa drei Queraderndistanzen verschmolzen, dann wieder frei werdend, weiterhin dann von der rechten Elytre verdeckt. An der rechten Elytre verhält sich die Media im Basalteil zunächst ganz so wie links, gibt aber keine Schrägader gegen den Cubitus-Vorderast ab, sondern statt dessen an dieser Stelle eine sehr kurze, dicke Querader zum Radius, verläuft dann selbst weiter einfach bis zum Ende, während etwa zweieinhalb Queraderndistanzen nach dieser Querader, ungefähr am Ende des Basaldrittels oder knapp distal davon, aus dem Radius eine einfache Längsader entspringt, die also anscheinend einen Vorderast der Media darstellt, vielleicht aber auch als frei gewordener Hinterast des Radii Sectors aufgefasst werden könnte. Cubitus dreiästig (linke Elytre verdeckt), Hauptgabelung etwas vor, Gabelung des Vorderastes etwas nach dem Ende des Basaldrittels der Elytrenlänge. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten beträgt etwa zwei Fünftel der Länge des Cubitusstammes von der Basis bis zur Hauptgabelung.

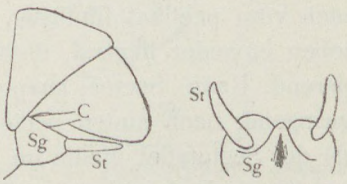


Fig. 3. — *Gryllacris munda* ♂ (Typus von *Billinghursti*). Links: Hinterleibsende von der Seite. — Rechts: Subgenitalplatte von unten.

Gryllacris frontalis BURMEISTER.

1 ♂ (*Gryllacris cruenta*, det. GRIFFINI), Surinam: Paramaribo, rechtsseitig gespannt.

Von mir mit dem Typusexemplar von *cruenta* (Mus. Stettin) verglichen und damit vollständig übereinstimmend befunden. Über die Identifizierung: *frontalis* BURMEISTER = *cruenta* BRUNNER v. W. siehe Zeitschr. f. Naturwiss., LXXXVIII, 1/2; 1927.

Elytren: Vier Präcostalen. Costa einfach, leicht S-förmig geschwungen, zwischen der Mitte und dem Ende des mittleren Fünftels in den Vorderrand mündend. Costalfeld hyalin, ungefähr in seiner Mitte am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, einfach, aber die Queradern des Costalfeldes (= Vorderäste der Subcosta?) im Distalteil schräg gestellt, auch schon dort, wo sie noch in die Costa münden. Radius im Distalteil nach vorn pectinat fünfästig, die Äste in ihren Basalteilen ziemlich eng neben einander liegend, distalwärts aber dann stärker von einander divergierend. Radii Sector knapp vor der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vierästig, der hinterste Ast wenig länger als der Sectorstiel. Media im Basalteil dem Radiusstamm eng angeschmiegt und ihn auch ab und zu in einem Punkte berührend, aber doch nirgends auf eine längere Strecke mit ihm verschmolzen, sodann durch eine ganz kurze Querader mit Cu_{1+2} verbunden (ihn beinahe berührend) (rechte Elytre), oder auf eine ganz kurze Strecke mit Cu_{1+2} verschmolzen (linke Elytre), weiterhin einfach bis zum Ende. Cubitus dreiästig; Hauptgabelung ungefähr am Ende des Basalfünftels; Gabelung des Vorderastes am Ende des zweiten Siebentels. Nun folgen an der linken Elytre nur noch vier einfache, freie Längsadern, an der rechten fünf, von denen die beiden letzten einen ziemlich langen, gemeinsamen Stiel haben, der halb so lang ist wie der Cubitusstamm von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Hinterflügel: Subcosta im Basalteil dem Radiusstamm eng angeschmiegt, weiterhin bis zum Ende einfach. Radius in der Distalhälfte nach vorn pectinat vierästig, die Äste längs gestellt und ziemlich eng neben einander verlaufend (enger als an den Elytren). Radii Sector ungefähr am Ende des Basalfünftels der Flügellänge aus dem Radius entspringend (Fig. 4), sodann zwei die Mediawurzel (= M_1) repräsentierende Schrägadern von hinten her aufnehmend und kurz nach dem Ende des Basaldrittels der Flüggellänge wieder die einfache (M_1) nach hinten abgebend; Radii Sector selbst dann noch im Apicaldrittel der Flügellänge nach hinten pectinat vierästig. Die Media entspringt aus dem Radius, wo sich dieser von der Subcosta abwendet, verläuft zunächst noch knapp neben dem

Radius und zieht dann als lange, längs gestellte Ader (= M_2) knapp vor dem frei aus der Basis kommenden Cubitus hin, bis sie mit ihm verschmilzt. In der Mitte ihres Verlaufs gibt sie zwei schräge Queradern gegen die Sectorwurzel ab, welche die eigentliche Fortsetzung der Media (= M_1) repräsentieren (Fig. 4). Media vom Ursprung aus dem Radius bis zur Abgabe der M_1 ungefähr ebenso lang wie die M_2 von hier an bis zur Vereinigung mit dem Cubitus. Dieser frei und einfach vom Grunde bis zum Ende. Mittelteil des Analfächers mit 9 bis 12 Scharen von Queradern.

Gryllacris (Papuogryllacris) ligata Brunner v. W.

2 ♀♀ Larven (det. Griffini), Neuguinea: Mons Oertzen, Bíró 1897. Flügelscheiden blass; Legeröhre stark auf den Rücken hinaufgebogen.

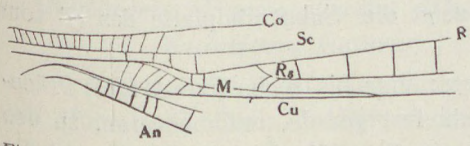


Fig. 4. — *Gryllacris frontalis*, Hinterflügelbasis.

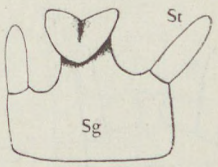


Fig. 5. — *Papuogryllacris dimidiata capucina*. — ♂ Subgenitalis.

Gryllacris (Papuogryllacris) dimidiata subsp. ***capucina*** Griffini.

1 ♂ (Cotypus), Neuguinea: Sattelberg (am Huon-Golf), Bíró 1898, No. 120, ungespannt.

Stirn wolkig angedunkelt, aber ohne eigentliches Querband; unterer Ocellarfleck scharf und deutlich, ähnlich wie bei *signatifrons*. Pronotum schwarz, nur die Metazona und die Seitenlappen vom hinteren Ast der V-Furche an scharf abgegrenzt blassgelblich. Alle Schenkel unten der Länge nach angedunkelt. In Fig. 5 gebe ich hier zur Ergänzung der Beschreibung Griffini's noch eine Abbildung der ♂ Subgenitalplatte.

Elytren: Fünf bis sechs Präcostalen. Costa mit drei bis fünf über die ganze Länge verteilten Vorderästen, ungefähr gerade, am Ende des mittleren Fünftels in den Vorderrand mündend. Costalfeld hyalin, kurz vor der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, im Distalteil zwei Schrägadern in den Vorderrand entsendend. Radius im Distalteil nach vorn pectinat fünf- bis sechsästig; Beginn der Gabelung dort, wo die Costa in den Vorderrand mündet. Radii Sector in der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vierästig, der hinterste Ast ungefähr ebenso lang wie der Sectorstiel. Media frei aus der Basis, vom Cubitus doppelt so weit entfernt wie

vom Radiusstamm, ohne deutlich ausgeprägte Schrägader gegen den Vorderast des Cubitus, sodann am Ende des Basaldrittels einfach gegabelt; dies gilt nur für die rechte Elytre (linke verdeckt) und repräsentiert uns dieselbe Abnormität, die auch das eine Exemplar von *africana perspicillata* gezeigt hat. Cubitus ungefähr am Ende des Basalviertels einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit nicht sehr langem gemeinsamen Stiele, dessen Länge kaum ein Drittel des Cubitusstammes beträgt.

Gryllacris (Papuogryllacris) diluta Griffini.

1 ♂ (Cotypus), Neuguinea: Sattelberg (am Huon-Golf), Biró 1899. — 1 ♂, 1 ♀, Neuguinea: Simbang (am Huon-Golf), Biró 1899. — 1 ♂, Neuguinea: Erima (Astrolabe-Bai), Biró 1893. — 1 ♂, Neuguinea: Stephansort (Astrolabe-Bay)), Biró 1897. — 1 ♀ (Cotypus), dto., 1899. — Alle ungespannt.

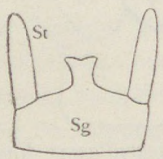


Fig. 6. — *Papuogryllacris diluta*. — ♂ Subgenitalis.

Fig. 6 zeigt die Subgenitalplatte des ♂ vom Sattelberg.

Elytren: Vier bis sechs (meist fünf) Präcostalen. Costa fast gerade, mit mehreren, zu den Präcostalen parallelen Vorderästen, von denen der eine oder andere auch gegabelt sein kann, ungefär am Ende des mittleren Fünftels in den Vorderrand mündend. Die Subcosta wird basalwärts schwächer und undeutlich, so dass man nicht sicher sagen kann, ob sie aus der Elytrenbasis oder aus der Costa entspringt; S-förmig geschwungen, vor dem Ende einfach gegabelt oder bis drei Schrägadern in den Vorderrand entsendend. Radius im Distalteil nach vorn pectinat in vier bis fünf nicht sehr eng neben einander verlaufende Äste geteilt; Beginn der Gabelung dort, wo die Costa in den Vorderrand mündet. Radii Sector etwas distal von der Mitte, aber noch vor dem Ende des mittleren Fünftels aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vier- bis fünfästig, der hinterste Ast ungefähr so lang oder etwas länger als der Sectorstiel. Media frei aus der Basis, im Basalteil vom Cubitus etwa zwei- bis dreimal so weit entfernt wie vom Radiusstam, sodann mit schräger Querader gegen Cu_{1+2}, weiterhin einfach bis ans Ende. An der linken Elytre des ♂ vom Sattelberg (rechte verdeckt) entsendet die Media keine Schrägader gegen den Vorderast des Cubitus, sondern ist selbst in dieser Gegend (ungefähr am Ende des Basaldrittels oder etwas distal davon) einfach gegabelt, dafür aber auch der Cubitus an dieser Elytre nur einfach gegabelt. Beim ♂ von Simbang (linke Elytre) ist die schräge Querader

zwischen Media und Cu_{1+2} nicht als solche erkennbar, sonst aber alles normal. Beim ♂ von 1897 endlich ist die Media (linke Elytre) am Anfang des mittleren Fünftels einfach gegabelt und der Cubitus überhaupt einfach: beide zusammen hier also ausnahmsweise nur dreiästig! Cubitus normalerweise, d. h. mit Ausnahme der soeben angeführten Fälle, dreiästig; Hauptgabelung ungefähr am Ende des Basaldrittels, Gabelung des Vorderastes am Beginn des mittleren Fünftels. Beim ♀ von Simbang (rechte Elytre) bleibt der Vorderast einfach, dafür aber ist der Hinterast kurz vor der Elytrenmitte einfach gegabelt. Beim ♂ von Erima (linke Elytre) liegt die Gabelung des Vorderastes erst ungefähr in der Elytrenmitte. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ziemlich langem gemeinsamen Stiele, dessen Länge ungefähr einem bis zwei Dritteln der Cubituslänge von der Basis bis zur Hauptgabelung gleichkommt.

Gryllacris (Papuogryllacris) diluta* var. *huoniana Griffini.

1 ♂, 1 ♀ (Typen), Neuguinea: Simbang (am Huon-Golf), Biró, ♂ 1899, rechtsseitig gespannt; ♀ 1898, ungespannt. —2 ♂♂, Neuguinea: Erima (Astrolabe-Bay), Biró 1897, ungespannt.

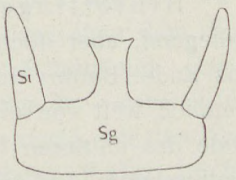


Fig. 7. — *Papuogryllacris diluta huoniana*. — ♂ Subgenitalis.

Ich bilde hier (Fig. 7) die Subgenitalplatte des einen ♂ von Erima ab. Die Form des Medianfortsatzes lässt hier eine deutliche Verschiedenheit gegenüber dem Cotypus von *diluta* (Fig. 6) erkennen. Wäre diese konstant, so würde ich *huoniana* als getrennte Spezies betrachten. Dem ist aber nicht so; beim Typus-♂ ist dieser Fortsatz vielmehr kürzer als in Fig. 7 und nicht wesentlich anders gestaltet als beim *diluta*-Cotypus. Eine artliche Abtrennung der *huoniana* von *diluta* erscheint somit nicht berechtigt.

Elytren: Vier Präcostalen, von denen eine oder zwei noch gegabelt sein können. Costa fast gerade, mit mehreren, zu den Präcostalen parallelen Vorderästen, erst ungefähr am Anfang des Apicaldrittels in den Vorderrand mündend, also etwas weiter distal als bei der typischen *diluta*, weil ja die Elytren von *huoniana* relativ kürzer sind. Costalfeld verbreitert, kurz vor der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta aus der äussersten Basis der Costa entspringend, S-förmig geschwungen, am Ende einfach gegabelt oder zwei Schrägäste in den Vorderrand entsendend. Radius im Distalteil nach vorn pectinat vier- bis fünfästig, die Äste nicht sehr dicht neben einander verlaufend. Beginn

der Gabelung ungefähr dort, wo die Costa in den Vorderrand mündet. Radii Sector etwas vor dem ersten Vorderast des Radius, also ungefähr am Ende des mittleren Fünftels, aus dem Radius abgehend, nach hinten pectinat fünfästig, doch kann (in einem Falle) der zweite Ast von hinten selbst auch noch gegabelt sein; der hinterste Ast etwa anderthalbmal so lang wie der Sectorstiel. Media frei aus der Basis, vom Cubitus zwei- bis dreimal so weit entfernt wie vom Radiusstamm, mit meist sehr deutlicher Schrägader gegen Cu_{1+2}, weiterhin einfach bis ans Ende. Cubitus dreiästig, Hauptgabelung etwas vor, Gabelung des Vorderastes etwas nach dem Ende des Basaldrittels gelegen. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten beträgt etwa ein Viertel bis die Hälfte der Länge des Cubitusstammes von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Hinterflügel: Subcosta im Basalteil dem Radius vorn knapp anliegend, aber doch nicht mit ihm verschmolzen, weiterhin einfach bis ans Ende. Radius im Distalteil nach vorn pectinat vierästig, die Äste ziemlich weit von einander abstehend; Beginn der Gabelung ungefähr am Ende des mittleren Fünftels der Flügellänge. Rs + M entspringt aus dem Radiusstamm dort, wo er nach Abwendung von der Subcosta wieder in die Längsrichtung umbiegt, gibt dann gegen den frei aus der Basis kommenden und weiterhin einfach bleibenden Cubitus eine mässig lange M_2 ab, die etwa ebenso lang ist wie Rs + M seit dem Ursprung aus dem Radius bis zum Abgang der M_2. Die Media entspringt aus Rs + M kurz nach dem Ende des Basaldrittels und bleibt einfach; Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat fünfästig, wobei der hinterste und der vor ihm verlaufende Ast einander im Basalteile in einem Punkte berühren (nur ein Hinterflügel untersucht!); Beginn der Gabelung etwas vor Anfang des Apicaldrittels.

Gryllacris** (Papuogryllacris) **trianguligera Griffini.

1 ♀ (Typus), Neuguinea: Simbang (im Huon-Golf), Biró 1899, ungespannt.

Meiner Ansicht nach muss *trianguligera* wegen der eigentümlichen Gestalt des unteren Ocellarflecks (Fig. 8) als eigene Art gelten; den wo dieser bei *diluta* deutlicher ist, ist er stets rundlich-oval und viel kleiner; nach unseren bisheringen Erfahrungen pflegt aber seine Form bei jeder *Gryllacris*-Spezies konstant zu sein. ♀ Subgenitalis ganz ähnlich gestaltet wie bei *diluta*. Das bisher noch unbekannte ♂ liegt mir in der Bürgers'schen Neuguinea-Ausbeute (Mus. Berlin) vor und soll an anderem Orte beschrieben werden.

Elytrengeäder wie bei *huoniana*, nur sind die Adern dunkler braun, aber freilich doch nicht ausgesprochen schwärzlich. Fünf Präcostalen. Subcosta am Ende (an beiden Elytren) einfach gegabelt, anscheinend noch frei aus der Elytrenbasis entspringend. Radii Sector vierästig, an der rechten Elytre der zweite Ast von hinten mit kurzer Endgabel. Alles andere wie bei *huoniana*.

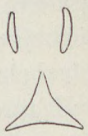


Fig. 8. — *Papuogryllacris trianguligera*. — Form der Ocellarflecken.

Gryllacris (Papuogryllacris) vidua Griffini.

1 ♀ (Typus), Neuguinea: Erima (Astrolabe-Bay), Biró 1896, ungespannt. — 1 ♀, Neuguinea: Stephansort (Astrolabe-Bay), Biró 1897, rechtsseitig gespannt.

Elytren (Fig. 9): Fünf Präcostalen, die letzte ziemlich lang und beinahe längs gestellt (also nicht wie bei *diluta*, sondern wie bei *translucens*). Costa leicht S-förmig geschwungen, einfach, zwischen dem Ende des mittleren Fünftels und Drittels in den Vorderrand mündend. Costalfeld distalwärts etwas verbreitert, bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, vor dem Ende zwei bis drei Schrägadern in den Vorderrand abgebend. Radius im Dis-

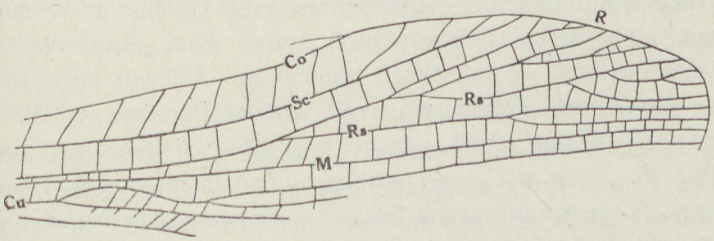


Fig. 9. — *Papuogryllacris vidua*. ♀. Mittelteil und Apex der rechten Elytre.

taldrittel nach vorn pectinat vier- bis fünfästig, die Äste nicht sehr eng neben einander verlaufend. Radii Sector bald nach der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat fünfästig; nur an der rechten Elytre des gespannten ♀ (Fig. 9) ist der Sector in zwei völlig von einander getrennte Teile aufgelöst, von denen der erste an normaler Stelle aus dem Radius entspringt und nur einfach gegabelt ist, während der zweite knapp nach dem Abgang des ersten Vorderastes des Radius aus letzterem abgeht und sich in drei Äste teilt, von denen der mittlere nochmals gegabelt ist. Media frei aus der Basis, vom Cubitus zwei- bis dreimal so weit entfernt wie vom Radiusstamm, ohne ausgesprochene Schrägader gegen Cu_{1+2}, bis ans Ende einfach. Cubitus frei, dreiästig; Hauptgabelung am Ende des Basalviertels oder etwas distal davon, Gabe-

lung des Vorderastes am Beginn des mittleren Fünftels oder erst in der Elytrenmitte; an der rechten Elytre des Typus-♀ (linke verdeckt) bleibt der Vorderast überhaupt einfach. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten ist etwa ein Drittel bis nicht ganz halb so lang wie der Cubitusstamm von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Hinterflügel: Subcosta im Basalteil ganz knapp vor dem Radiusstamm verlaufend, aber anscheinend doch nicht mit ihm verschmolzen, weiterhin frei und einfach. Radius im Distaldrittel nach vorn pectinat fünfästig, die Endgabel sehr klein, die Äste nicht sehr eng neben einander verlaufend. Rs + M entspringt aus dem Radius dort, wo dieser nach Trennung von der Subcosta wieder in die Längsrichtung umbiegt, gibt dann gegen den frei aus der Basis kommenden und weiterhin einfach bleibenden Cubitus eine ziemlich kurze M_2 ab, die etwa halb so lang ist wie ihr Stiel. Die Media entspringt aus Rs + M knapp vor dem Ende des Basaldrittels der Flügellänge und bleibt bis zum Ende einfach. Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat fünfästig, die Endgabel aber winzig, der hinterste Ast ungefähr ebenso lang wie der Sectorstiel seit Abgang der Media; Beginn der Gabelung etwas vor dem Anfang des Apicaldrittels. Mittelteil des Analfächers mit 12 bis 14 Scharen von Queradern.

Gryllacris (Paragryllacris) callosa Brunner v. W.

Hieher stelle ich ein juveniles ♂ aus der Coll. Brancsik ohne Fundortsangabe, dessen Subgenitalplatte in Fig. 10 wiedergegeben ist.

Vorder- und Mitteltibien mit vier Paar Dornen (die Endsporne nicht mitgerechnet), also sicher nicht zu *Papuogryllacris* gehörig, nach der Form der Subgenitalis und dem Mangel der Styli zu *Paragryllacris*. Einfarbig lehmgelb, nur die Mandibelspitze geschwärzt. Stirn runzelig punktiert. Flügelscheiden gleichfalls einfarbig blass. Die Form der Subgenitalis stimmt zwar nicht vollkommen mit *callosa* überein, kann sich aber sehr wohl im Laufe der Weiterentwicklung noch dazu umformen. Sonst käme zum Vergleich höchstens noch *Shelfordi* Griffini und namentlich deren Subspezies *alpha* Griffini zum Vergleich in Betracht. Eine sichere Determination ist aber natürlich bei einem derartig juvenilen Stück derzeit nicht möglich.



Fig. 10. — Juveniles ♂ von *Paragryllacris callosa* (?). — Subgenitalplatte.

Gryllacris (Paragryllacris) nigrifrons TEPPER.

1 ♀, Australia: Yorkstown, coll. BRANCSIK, linksseitig gespannt. Maasse; Long. corp. 30·8 mm, pron. 5·8 mm, elytr. 38·7 mm, lat. elytr. 10·6 mm, long. alar. 37·3 mm, lat. alar. 19·7 mm, long. fem. ant. 8·7 mm, fem. post. 15·0 mm, ovipos. 35·3 mm.

Körper und Beine einfarbig lehmgelb, nur die Tarsen etwas dunkler. Hinterhaupt und Vertex mit dunkler Linienzeichnung wie bei *magna (= marmoriceps)*: Fastigium verticis an den Seitenkielen geschwärzt, seitlich davon liegen die deutlichen, scharf begrenzten, hellen oberen Ocellarfleckchen, die aber kleiner und langgestreckter sind als der untere; auch die Mittellinie des Fastigium verticis ist schwarz; sowohl diese Linien wie auch die des Occiput senden zarte, zum Teil netzartig mit einander sich vereinigende schwarze Linien eine kurze Strecke weit aus; Occiput mit schwarzem Bogen und dazwischen mit zarter schwarzer Mittellinie. Fühler ziemlich dunkel braun, nur die beiden ersten Glieder heller. Stirn grob punktiert, schwarz, die Seitenränder, über die das Schwarz oben seitwärts hinausragt, hell. Auf der Stirnfläche der scharf begrenzte untere Ocellarpunkt; darüber noch auf dem Fastigium frontis jederseits ein heller, kreisförmiger Punkt. Von der Innenecke der Scrobes antennarum zieht ein etwas gebogener, nach aussen konkaver Streif nach unten und etwas medianwärts, um ungefähr in halber Stirnhöhe zu endigen. Über dem Clypeusrand drei helle Fleckchen. Pronotum einfarbig hell, nur vom Vorderrand an mit dunklem Längsfleck in der Mitte, der an der vorderen Querfurche eingeschnürt ist und dahinter ungefähr nochmals so lang ist wie davor. Flügel blass graulich-hyalin, mit gelblich-bräunlichen Adern. Legeröhre sehr lang, gerade, am Ende scharf zugespitzt, Oberrand vor dem Ende gesägt. Subgenitalplatte ungefähr halbkreisförmig, aber etwas mehr als halb so lang wie am Grunde breit, mit gleichmässig flach gewölbter Fläche, ohne Kiele oder Gruben und ohne Abtrennung einer Mittelfläche von seitlichen. Durch diese Form der ♀ Subgenitalis nähert sich das mir vorliegende Stück einzig und allein der *magna (= marmoriceps)* und unterscheidet sich dadurch sicher von allen anderen Arten, deren ♀ Subgenitalplatte bisher bekannt geworden ist, speziell auch von *lobata*, an welche sie sonst in vieler Hinsicht sehr erinnert. GRIFFINI hat die Vermutung ausgesprochen, *nigrifrons* könnte mit *lobata* identisch sein; allerdings hatte er die Typus-Exemplare beider nicht gesehen und war somit auf die ihm in der Literatur vorliegenden, recht unzureichenden Beschreibungen angewiesen; daher ist ihm auch die Form der ♀ Subgenitalis unbekannt geblieben; sonst hätte er sicherlich die beiden artlich unterschieden.

Freilich gibt TEPPER gerade über dieses wichtige Merkmal nichts brauchbares an; doch zweifle ich bei sonstiger vollkommener Übereinstimmung seiner Beschreibung mit dem mir vorliegenden Stück, das noch dazu aus demselben Fundgebiete stammt, nicht daran, nunmehr die TEPPER-sche Art vor mir zu haben. Das sie mit TEPPER als blosse Varietät von *marmoriceps* anzusehen sein soll, kann ich trotz mancher weitgehender Übereinstimmung doch nicht glauben und betrachte sie daher bis auf weiteres als eigene Art. Allerdings kenne ich das ♂ von keiner der beiden und die TEPPER-schen Angaben reichen nicht aus, um sich ein klares Bild davon zu machen. In der Sammlung war das mir vorliegende Exemplar undeterminiert.

Elytren: Fünf Präcostalen, die letzte schon deutlich aus der Basis der Costa entspringend, Costalfeld distalwärts allmählich verbreitert, in der Distalhälfte alle seine Queradern schräg gestellt, sich also wie Vorderäste der Subcosta verhaltend. Costa und Subcosta sonst einfach, gerade. Radius von der Elytrenmitte an oder knapp distal davon nach vorn pectinat fünfästig, die Äste ziemlich nahe neben einander verlaufend, alle in den Vorderrand, nicht in die Subcosta mündend. Radii Sector ungefähr am Ende des Basaldrittels oder etwas distal davon aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat fünfästig, der hinterste Ast gut anderthalb mal so lang wie der Sectorstiel. Media frei aus der Basis, vom Cubitus etwa doppelt so weit entfernt wie vom Radius, mit einigen schräg gestellten Queradern gegen den Vorderast des Cubitus, von denen aber keine sich irgendwie vor den anderen auszeichnet, weiterhin frei und einfach bis ans Ende. Cubitus frei aus der Basis, Hauptgabelung ungefähr am Ende des Basalsechstels oder -siebentels; der Vorderast gabelt sich zwischen dem Ende des Basalfünftels und -viertels und Cu_2 gabelt sich ungefähr am Beginn des mittleren Fünftels nochmals, während Cu_1 und Cu_3 einfach bleiben. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten beträgt etwa zwei Fünftel der Länge des Cubitusstammes von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Hinterflügel: Subcosta im Basalteil dem Radiusstamm eng angeschmiegt, aber nicht mit ihm verschmolzen, weiterhin einfach bis ans Ende. Radius im Distalteil nach vorn pectinat vierästig, die Äste längs gestellt und nahe neben einander verlaufend; Beginn der Gabelung etwas vor dem Anfang des Apicaldrittels. Die Media entspringt aus dem Radiusstamm dort, wo dieser nach Abwendung von der Subcosta wieder in die Längsrichtung umbiegt, und kommt dann gleich danach so nahe an den frei aus der Basis kommenden und weiterhin einfach bleibenden Cubitus heran, dass sich nicht sicher entscheiden lässt, ob sie sich mit ihm in einem Punkte vereinigt oder eine kurze, längs gestellte M_2 gegen ihn

entsendet. Bald darauf empfängt die Media eine dicke, schräge Querader vom Radius her, welche zweifellos die Sectorwurzel repräsentiert, und wird daruch erst zu Rs+M. Daraus geht die einfache Media wiederum ungefähr am Ende des zweiten Siebentels der Flügellänge ab. Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat fünfästig, der hinterste Ast fast doppelt so lang wie der Sectorstiel seit Abgang der Media; Beginn der Gabelung kurz nach der Flügelmitte. Mittelteil des Analfächers mit 10 bis 15 Scharen von Queradern.

Gryllacris fumigata var. elegans Griffini.

1 ♂ (Typus), „D. O. Afrika, Nyassa", rechtsseitig gespannt. Wie schon Griffini betont hat, ist diese Fundortsangabe zweifellos unrichtig.

Viel grösser und kräftiger gebaut als die ostjavanische Form, sonst aber, namentlich in bezug auf die scharf abgesetzten, schwarzen Färbungselemente, dieser sehr ähnlich. Schwarz sind: die Subocularbinden, Labrum und Mandibeln, drei Querflecken am Pronotum (entlang dem Discusvorderrand und entlang dem hinteren Aste der V-Fuche bis fast zur Discusmitte), schmal der Hinterrand des Discus und der Seitenlappen, breit die Kniee, der Länge nach geschwärzt alle Unterkiele der Schenkel, ganz schwarz die Dornen der Vorder- und Mitteltibien und der Hinterschenkel, an den Spitzen schwarz die Dornen der Hintertibien und ganz schwarz die Tibienenden aller Beine und der ganze Fuss.

Elytren: Drei Präcostalen, die mittlere schon nahe der Basis gegabelt. Costa gerade, einfach, den Vorderrand in der Elytrenmitte erreichend. Costalfeld distalwärts verbreitert, hyalin, bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta stark S-förmig geschwungen, einfach, nur vor dem Ende durch eine Schrägader mit dem Vorderrande verbunden. Radius im Distaldrittel nach vorn pectinat siebenästig, der vierte und fünfte Ast an der rechten Elytre aber mit ganz kurzem gemeinsamem Stiele. Radii Sector nur als schräge Querader entwickelt, die kurz vor dem Ende des Basaldrittels der Elytrenlänge vom Radius zur Media zieht; an der rechten Elytre fehlt auch diese und statt dessen ist die Media an dieser Stelle mit dem Radius in einem Punkte vereinigt (Fig. 11). Media frei aus der Basis entspringend, aber dann auf eine Strecke, die etwa doppelt so lang ist wie der freie Teil davor, mit dem Radius vollständig verschmolzen, dann ungefähr an derselben Stelle, wo der Radii Sector vom Radius her zur Media kommt, durch eine schräge Querader mit Cu_{1+2} verbunden, weiterhin durch Aufnahme des Sectors nach hinten pectinat drei- bis vierästig, der hinterste Ast ausgesprochen kürzer als sein Gabelstiel. Cubitus dreiästig, Hauptgabelung etwas vor,

Gabelung des Vorderastes etwas nach dem Ende des Basaldrittels. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten fast halb so lang wie der Cubitusstamm von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Hinterflügel wie bei *fasciculata rotundata* den Übergang vom abgerundet-dreieckigen zum cycloiden Typus bildend. Subcosta mit dem Radius aus gemeinsamem Stamm entspringend, weiterhin bis zum Ende einfach. Radius im Distalteil nach vorn pectinat sechsästig, die Äste nicht sehr eng neben einander verlaufend, aber doch ziemlich längs gestellt; Beginn der Gabelung bald nach der Flügelmitte. Rs+M entspringt aus dem Radius bald nachdem sich dieser nach Abwendung von der Subcosta wieder in die Längsrichtung eingestellt hat (etwa drei Queraderndistanzen danach), gibt dann nach etwa anderthalb Queraderndistanzen eine schräge, nur etwa eine halbe Queraderndistanz lange M_2 gegen den frei aus der Basis kommenden, dem Radiusstamm aber dann eng angeschmiegten, distal aber dann einfach und frei bleibenden Cubitus ab. Die einfache Media entspringt aus Rs+M am Beginn des mittleren Fünftels. Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat dreiästig, der hinterste Ast nur ganz wenig kürzer als der Sectorstiel seit Abgang der Media. Mittelteil des Analfächers mit 12 bis 16 Scharen von Queradern.

Gryllacris fumigata** subsp. **trimaculata Griffini.

1 ♂ (Typus), Philippinen: Mindoro, linksseitig gespannt.

Ich habe seinerzeit die Vermutung geäussert, dass *trimaculata* eine eigene Species darstellen dürfte, möchte mich aber jetzt nach Untersuchung des Typusexemplars doch lieber Griffini anschliessen, der sie als blosse Subspezies von *fumigata* (= *nigripennis*) betrachtet.

Kopf und Pronotum ganz einfarbig, bis auf die drei dunklen Pronotumpunkte, von denen einer an der Mitte der vorderen Querfurche des Discus, die beiden anderen am oberen Ende des aufsteigenden (= hinteren) Astes der V-Furche der Lobi laterales gelegen sind. Flugorgane auffallend breit und kurz,

Elytren: Fünf Präcostalen. Costa ganz leicht nach vorn konvex, fast gerade, am Ende des mittleren Fünftels in den Vorderrand mündend. Costalfeld deutlich verbreitert, am Beginn seines Apicaldrittels am breitesten. Subcosta deutlich S-förmig geschwungen, vor dem Ende mit einer oder zwei Schrägadern gegen den Vorderrand. Radius an der rechten Elytre nach vorn pectinat sechsästig, die Äste ziemlich stark divergierend, an der linken Elytre nach vorn pectinat fünfästig, doch entspringt ausserdem noch ein langer Hinterast an derselben Stelle, an welcher der zweite

Ast nach vorn abgeht (Fig. 12). Radii Sector nur als schräge, am Ende des Basaldrittels der Elytrenlänge vom Radius zur Media ziehende Quer-

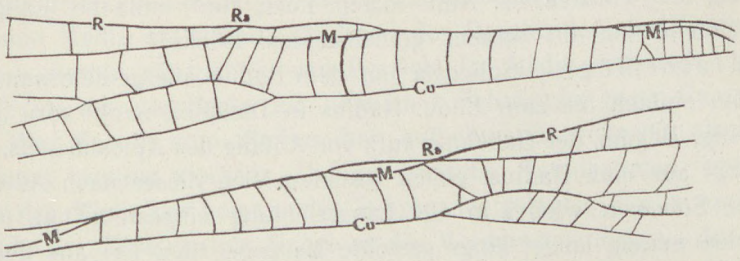


Fig. 11. — *Gryllacris fumigata elegans* (Typus). — Vordere und hintere Basalzelle der linken (oben) und rechten Elytre (unten).

ader entwickelt, weiterhin vollständig in den Bereich der Media einbezogen. Media frei aus der Basis, knapp hinter dem Radius verlaufend, sodann eine kurze Schrägader gegen Cu_{1+2} abgebend und bald danach die Sectorwurzel vom Radius her aufnehmend; sodann als Rs+M nach hinten

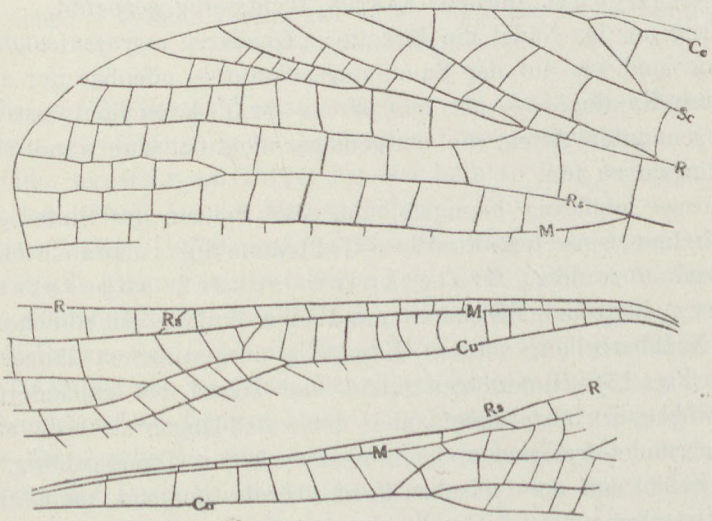


Fig. 12. — *Gryllacris fumigata trimaculata* (Tyqus). — Apex der linken Elytre (oben). — Vordere und hintere Basalzelle der linken (Mitte) und rechten Elytre (unten).

pectinat dreiästig, wobei der hinterste Ast etwas länger ist als der Gabelstiel seit Aufnahme der Sectorwurzel. Vordere Basalzelle also wenig aber deutlich länger als die hintere. Cubitus frei aus der Basis, Hauptgabelung knapp distal vom Ende des Basalviertels; Gabelung des Vorderastes knapp distal vom Ende des Basaldrittels; der Hinterast bleibt an der linken

Elytre bis zum Ende einfach, an der rechten gabelt er sich in zwei Äste, knapp nachdem Cu_{1+2} nach vorn abgegangen ist, also noch vor der Gabelung des Vorderastes. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit kurzem, gemeinsamem Stiele.

Hinterflügel: Subcosta mit dem Radius aus gemeinsamer Basis, weiterhin einfach bis zum Ende. Radius in Distalteil nach vorn pectinat sechsästig, Beginn der Gabelung kurz vor Anfang des Apicaldrittels. Rs+M entspringt aus dem Radius, gleich nachdem sich dieser nach Abwendung von der Subcosta wieder in die Längsrichtung eingestellt hat, und gibt dann eine mässig lange, längs gestellte M_2 gegen den frei aus der Basis kommenden und weiterhin einfach bleibenden Cubitus ab. Die Media entspringt aus Rs+M ungefähr am Beginn des mittleren Fünftels der Flügellänge. Radii Sector selbst dann noch einfach gegabelt, der Gabelstiel seit Abgang der Media nicht ganz doppelt so lang wie die Gabeläste. Mittelteil des Analfächers mit 7 bis 11 Scharen von Queradern.

Gryllacris fasciculata var. gonymelaena nov.

1 ♂ (Typus), Borneo, XÁNTUS, rechtsseitig gespannt.

Trug an der Nadel die Etikette: „*Gryllacris nigrogeniculata* BR. det. BRUNNER“ und war auf der Sammlungsetikette — offenbar nur auf Grund des KIRBY-Kataloges — als *punctifrons* STÅL bezeichnet; hat aber mit beiden genannten Arten, die übrigens gar nicht näher verwandt sind, nicht das geringste zu tun.

Körper einfarbig lehmgelb, nur die Spitzen der Hinterbeindornen geschwärzt und eine etwas dunkler rötlichbraune Subocularbinde angedeutet; ausserdem aber die Hinterkniee scharf abgesetzt breit schwarz. Elytren im Distalteil am Radius entlang mit rötlichem Hauch in den Nachbarzellen; vordere Basalzelle ausgesprochen länger als die hintere (Fig. 13). Hinterflügel schön und scharf rot gebändert, an der Spitze wohl stark abgerundet, aber doch viel länger als breit und daher zum abgerundet-dreieckigen, nicht zum cycloiden Typus gehörig. Sonst in jeder Hinsicht mit der typischen Form übereinstimmend, namentlich auch in der Gestaltung der ♂ Geschlechtsauszeichnungen (Fig. 13).

Maasse: Long. corp. 26·5 mm, pron. 6·9 mm, elytr. 44 mm, lat. elytr. 13·7 mm, long. alar. 42·2 mm, lat. alar. 25·7 mm, long. fem. ant. 10·0 mm, fem. post. 19·4 mm.

Elytren: Fünf Präcostalen. Costa gerade, nahe der Mitte mit einem Vorderast, knapp hinter der Mitte in den Vorderrand mündend. Costalfeld ungefähr in seiner Mitte am breitesten. Subcosta S-förmig geschwungen, aus der Basis der Costa entspringend, bis ans Ende einfach. Radius im

Distalteil nach vorn pectinat sechsästig, doch kann einer der Äste selbst noch vor dem Ende gegabelt sein; Beginn der Gabelung dort, wo die Costa in den Vorderrand mündet. Radii Sector nur als schräge Querader zwischen Radius und Media entwickelt, am Ende des Basaldrittels der Elytrenlänge gelegen, weiterhin gänzlich in den Bereich der Media einbezogen. Media (Fig. 13) frei aus der Basis, mit deutlicher Schrägader gegen Cu_{1+2}, bald danach den Sector vom Radius her aufnehmend, weiterhin als Rs+M nach hinten pectinat vierästig. Cubitus dreiästig, Hauptgabelung knapp vor der von der Media her kommenden Schrägader gelegen, d. h. knapp hinter dem Ende des Basalviertels, Gabelung des Vorderastes dort, wo der Sector

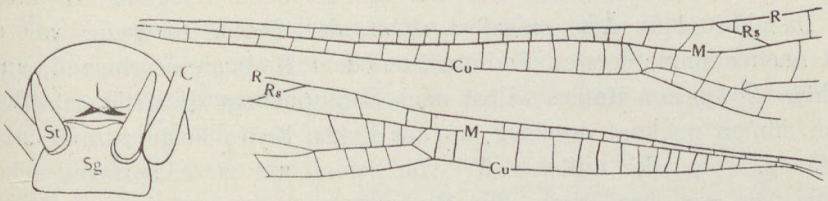


Fig. 13. — *Gryllacris fasciculata gonymelaena* (Typus). — Links: ♂ Hinterleibsende von hinten unten. — Rechts: Vordere und hintere Basalzelle der rechten (oben) und linken Elytre (unten).

vom Radius zur Media zieht, also ungefähr am Ende des Basaldrittels. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern; der gemeinsame Stiel der beiden letzten ungefähr ein Drittel bis fast halb so lang wie der Cubitusstamm von der Basis bis zur Hauptgabelung.

Hinterflügel: Subcosta im Basalteil knapp vor dem Radius verlaufend, einfach. Radius im Distalteil nach vorn pectinat fünfästig, die Äste wie an den Elytren stark längs gestellt und eng neben einander verlaufend; Beginn der Gabelung knapp hinter der Mitte. Rs+M entspringt aus dem Radiusstamm, nachdem sich dieser von der Subcosta abgewendet hat und wieder in die Längsrichtung umgebogen ist, d. h. ungefähr am Ende des Basalsechstels oder -siebentels, verschmilzt dann sogleich mit dem frei aus der Basis kommenden Cubitus, der sich aber nach kurzer Strecke wieder von Rs+M trennt und dann weiterhin frei und einfach bleibt. Die Media geht etwa am Beginn des mittleren Fünftels der Flügellänge aus Rs+M hervor und bleibt einfach. Keine die Rs-Wurzel repräsentierende Schrägader zwischen R und M. Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat vierästig, Beginn der Gabelung am Anfang des Apikaldrittels. Mittelteil des Analfächers mit 7 bis 14 Scharen von Queradern.

Hinterschenkel aussen mit 9, innen mit 10 bis 12 Dornen, Hintertibien aussen mit 7, innen mit 6 solchen.

Gryllacris brachyptera Gerstaecker.

1 ♀, Philippinen: Mindoro, ungespannt.

Nahezu einfarbig rostfarbig, nur die Tibien alle fast zur Gänze geschwärzt. Elytrenadern kräftig, aber rostfarbig, erst im Apikalteil etwas dunkler werdend.

Elytren: Drei Präcostalen. Vorderrand vor der Costa stark exkaviert. Costa fast gerade, leicht nach vorn konvex, einfach, den Vorderrand ganz nahe hinter der Mitte erreichend. Costalfeld kurz vor der Einmündung der Costa in der Vorderrand am breitesten. Subcosta im Basalteil gerade, im Distalteil nach vorn konkav und hier mit deutlicher Endgabel. R+Rs erst im Distaldrittel in Äste aufgelöst, dabei der Sector entweder vor oder erst nach dem vordersten Radiusast aus dem Radius entspringend; an der rechten Elytre der Radius selbst nach vorn pectinat dreiästig, sein Sector nach hinten pectinat dreiästig; an der linken Elytre beide zusammen nur fünfästig, wobei der mittelste Ast von beiden aus zu entspringen scheint. Media frei aus der Basis, dem Radiusstamm etwas stärker genähert als dem Cubitusstamm, dreiästig, Hauptgabelung etwa am Beginn des mittleren Fünftels, Gabelung des Hinterastes ungefähr in der Elytrenmitte. Cubitus frei aus der Basis, S-förmig geschwungen, einfach. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, vor denen die vorderen auch noch ziemlich stark S-förmig geschwungen sind; die beiden letzten aus einem Punkte oder mit ganz kurzem gemeinsamem Stiele.

Gryllacris Isseli Griffini.

1 ♂ (Typus), Philippinen: Samar, ungespannt.

Gesicht schwarz, mit deutlichen Ocellarpunkten, Clypeus und Labrum hell, lehmgelb.

Elytren: Drei bis vier Präcostalen. Costa leicht nach vorn konvex, distal von der Mitte (knapp vor dem Ende des mittleren Fünftels) in den Vorderrand mündend, welcher davor stark ausgebuchtet ist. Subcosta aus der Elytrenbasis entspringend, im Basalteil gerade, im Distalteil nach vorn konkav, zwei Schrägadern in den Vorderrand entsendend. Radius an der linken Elytre im Distalteil einfach bleibend, an der rechten mit ziemlich langer Endgabel. Radii Sector an der linken Elytre im Apikaldrittel aus dem Radius entspringend, einfach gegabelt, die Gabeläste ungefähr so lang wie der Gabelstiel; an der rechten Elytre vollständig in den Media-Bereich einbezogen. Media frei aus der Basis, offenbar durch Aufnahme von Cu_{1+2} mehrästig, am Ende des Basaldrittels oder etwas distal davon gegabelt (in M und Cu_{1+2}); der Hinterast gabelt sich sehr bald danach noch-

mals (in Cu_1 und Cu_2) und seine beiden Äste bleiben weiterhin einfach; der Vorderast (= M) bleibt an der linken Elytre bis zum Ende einfach, während er an der rechten durch vollständige Einbeziehung des Radii Sectors nach hinten pectinat dreiästig geworden ist. Cubitus (= Cu_3) frei aus der Basis, S-förmig geschwungen, einfach. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten an der rechten Elytre mit kurzem gemeinsamen Stiele, an der linken frei aus der Basis.

Gryllacris (Papuogryllacris) Birói Griffini.

1 ♂ (Typus), Neuguinea: Sattelberg (am Huon-Golf), Biró 1899, ungespannt.

Medianfortsatz der ♂ Subgenitalis ungeteilt (Fig. 14).

Elytren: Zwei bis drei Präcostalen. Costa im Basalteil gerade, im Distalteil nach vorn konvex, ungefähr in der Elytrenmitte in der Vorderast der Subcosta mündend (Fig. 14), ohne den Vorderrand zu erreichen. Subcosta im Basalteil gerade, im Distalteil nach vorn konkav, in ihrer Mitte oder beinahe erst am Beginn ihres Apicaldrittels einfach gegabelt, der Vorderast nimmt kurz vor dem Vorderrand die Costa auf und biegt dann bogig um, um in den Hinterast der Subcosta zu münden, ohne den Vorderrand zu erreichen; erst der Hinterast mündet ungefähr am Beginn des Apikaldrittels wirklich in den Vorderrand. Radius am Anfang des Apikaldrittels oder etwas weiter distal einfach gegabelt. Radii Sector am Ende des Basaldrittels oder am Anfang des mittleren Fünftels aus dem Radius entspringend, mit einfacher Endgabel; der Sectorstiel circa dreimal so lang wie die Gabeläste. Media frei aus der Basis, von Cubitus und Radius ungefähr gleich weit entfernt, ohne Schrägadern gegen Radius oder Cubitus, einfach bis ans Ende. Cubitus frei aus der Basis, am Anfang des mittleren Fünftels oder etwas früher einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele.

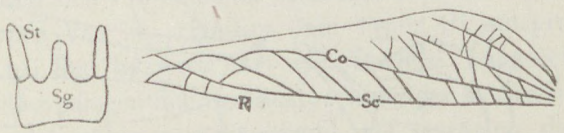


Fig. 14. — *Papuogryllacris Birói*, Typus. — Links: ♂ Subgenitalplatte. — Rechts: Präcostal- und Costalfeld der linken Elytre.

Gryllacris dubia Le Guillou.

1 ♂, „Thili, China", rechtsseitig gespannt.

Fundort sicher falsch, wie schon Griffini betont hat. Ich habe das Stück mit dem *dubia*-♀ der Brunner-Sammlung von den Fidji-Inseln

verglichen und artgleich befunden. Nur die Vordertarsen sind beim ♂ des Budapester Museums etwas schwächer angedunkelt. Das ♂ Hinterleibsende ist in Fig. 15 dargestellt.

Elytren: Drei Präcostalen. Costa im Basalteil leicht nach vorn konvex, im Distalteil gerade, einfach, ungefähr am Beginn des Apikaldrittels in den Vorderrand mündend. Costalfeld ebenso rostgelb gefärbt wie die übrige Elytrenfläche. Subcosta ungefähr gerade, vor ihrem Ende zwei Schrägäste in den Vorderrand entsendend. Radius kurz vor dem Ende einfach gegabelt. Radii Sector an der linken Elytre knapp distal von der Mitte aus dem Radius entspringend, am Ende einfach gegabelt; an der rechten Elytre vollständig in den Bereich der Media einbezogen, ohne dass eine vom Radius kommende Schrägader ihren Ursprung aus dem

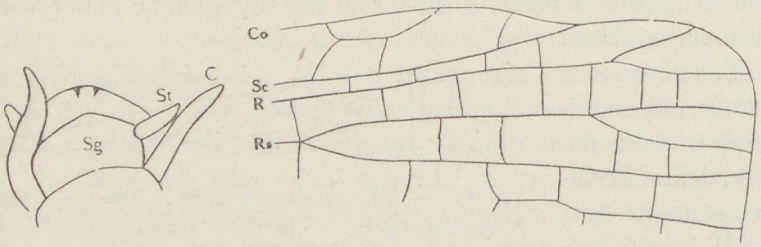


Fig. 15. — *Gryllacris dubia*. — Links: ♁ Hinterleibsende von unten. — Rechts: Apex des rechten Hinterflügels.

Radius andeuten würde. Media frei aus der Basis, an der rechten Elytre den Cu_{1+2} in einem Punkte berührend und im Distalteil durch Einbeziehung des Radii Sectors nach hinten pectinat dreiästig; an der linken Elytre auf eine Strecke von etwa anderthalb Queraderndistanzen mit Cu_{1+2} verschmolzen und weiterhin einfach bis zum Ende. Cubitus frei aus der Basis, ungefähr am Ende des Basaldrittels der Elytrenlänge gegabelt; der Hinterast bleibt einfach, während sich der Vorderast nach seiner Vereinigung mit der Media dann ungefähr am Ende des mittleren Fünftels der Elytrenlänge nochmals gabelt. Nun folgen noch fünf freie Längsadern, die beiden letzten aus einem Punkte, die letzte am Grunde auf ungefähr zwei Queraderndistanzen verdoppelt.

Hinterflügel: Subcosta einfach. Radius am Ende einfach gegabelt. Rs+M entspringt aus dem Radiusstamm etwas vor der Flügelmitte, die einfache Media geht daraus etwas vor Beginn des Apicaldrittels hervor, der Radii Sector selbst dann noch einfach gegabelt (Fig. 15). Cubitus frei aus der Basis, schmiegt sich dann eng an den Radiusstamm an, aber ohne mit ihm wirklich zu verschmelzen, entfernt sich von ihm aber schon wieder

am Ende des Basalfünftels und bleibt weiterhin frei und einfach. Mittelteil des Analfächers mit 8 bis 9 Scharen von Queradern. Hinterflügel cycloid, hyalin.

Gryllacris xiphiura n. sp.

1909. Griffini, Ann. Mus. Nat. Hungar. VII, p. 321 *(Gryllacris sp.)*.
1911. Griffini, Ann. Mus. Nat. Hungar. IX, p. 181 *(auriculata* ♀ nec ♂).
1 ♀, Java, ungespannt.

Griffini hielt diese nach der Brunner-Sammlung ostjavanische Spezies für identisch mit der westjavanischen *auriculata* Krauss (von Tjibodas), da ihm das ♀ der echten *auriculata* nicht vorlag. Ich habe im Buitenzorger Museum von *auriculata*, welche ich für identisch mit *pallidula* Serville halte, Serien beider Geschlechter von Tjibodas vor mir und kann danach feststellen, dass diese von der ostjavanischen Form spezifisch verschieden ist. Die beiden unterscheiden sich von einander nicht nur durch das Geäder, das bei *pallidula* dem Typus Va, bei *xiphiura* dem Typus III entspricht, sondern auch durch die bei der letzteren Art viel längere Lengeröhre. Ich werde auf *xiphiura* später gelegentlich der Besprechung der Gryllacriden der Brunner-Sammlung noch näher zurückkommen und betrachte daher auch jene und nicht das hier vorliegende ♀ als Typus, weil mir in der Brunner-Sammluug reichlicheres und besser erhaltenes Material davon zur Verfügung steht. Da übrigens das bisher Gesagte schon zur sicheren Unterscheidung gegenüber *pallidula* ausreicht, will ich hier jetzt nur noch das Geäder des hier vorliegenden Stückes kurz charakterisieren.

Elytren: Drei bis vier Präcostalen. Costa S-förmig geschwungen, bald nach der Elytrenmitte in der Vorderrand mündend. Costalfeld ziemlich stark verbreitert, bald nach seiner Mitte am breitesten, distalwärts dann wieder stark verengt, mit ziemlich dichten, langen, S-förmig geschwungenen, schräg gestellten Queradern. Subcosta im Basalteil gerade, im Distalteil ziemlich stark nach vorn gebogen, einfach. Radius mit einfacher Endgabel, die Gabeläste ungefähr so lang wie der Gabelstiel seit Abgang des Sectors. Radii Sector ungefähr in der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, mit kurzer, einfacher Endgabel. Media frei aus der Basis (!), vom Radius und Cubitus ungefähr gleicht weit entfernt, ohne Schrägader zu jenen, einfach bis ans Ende. Cubitus frei aus der Basis, ungefähr in der Elytrenmitte einfach gegabelt. Nun folgen noch an beiden Elytren vier (!) einfache, freie Längsadern.

Gryllacris fasciata Walker.

2 ♀♀, 1 juv. ♀, Borneo, Xántus, alle ungespannt. — 1 juv. ♀, Java. Xántus. — Alle det. Griffini.

Die Larven mit dunklen Flügelscheiden und dunklem Pronotum, letzteres nur mit verwaschener heller Mittellinie. Die Imagines mit breitem schwarzen Ring an allen Schenkeln ungefähr von der Mitte an, aber das helle Knie selbst freilassend. Alle Tibien mit zwei schwärzlichen Ringen. Pronotum mit verwaschener, ungefähr *signifera*-ähnlicher Zeichnung. Gesicht mit dunklem X in der Mitte, dunkler Subantennal- und Subocularbinde; aber beim zweiten Exemplar diese Zeichnungselemente sehr verwaschen, das X kaum mehr erkennbar angedeutet. ♀ Subgenitalis (Fig. 16) mit leicht umgeschlagenem Apicalrand, davor mit V-förmiger Kielanordnung, die eine deutliche Apicalgrube umfasst.

Maasse:	Long. corp.	pron.	elytr.	fem. ant.	fem. post.	ovipos.
♀	17·8 mm	5·8 mm	14·8 mm	7·0 mm	12·0 mm	7·5 mm
♀	19·6 „	6·3 „	15·0 „	7·2 „	12·8 „	8·1 „

Elytren: Eine Präcostalis. Costa einfach oder mit Vorderast im Basalteil. Subcosta frei aus der Basis entspringend, so wie die Costa leicht S-förmig geschwungen, einfach. Costalfeld breiter als alle anderen Elytrenfelder. Radius beim zweiten ♀ knapp hinter der Mitte in den einfachen R und Rs geteilt, welch letzterer eine ganz kurze Endgabel besitzt; beim ersten ♀ ganz einfach, ohne Sector, da dieser in die Media einbezogen ist. M+Cu aus der Basis entspringend, der einfache Cubitus geht davon am Ende des Basalviertels oder -fünftels ab, während die Media beim ersten ♀ eine kurze dicke Querader vom Radius her empfängt und von da an als Rs+M zu betrachten und nach hinten pectinat dreiästig ist. Beim zweiten ♀ dagegen bleibt die Media ohne Beziehung zum Radius und ist nur etwas vor der Elytrenmitte einfach gegabelt. Auf den Cubitus folgen noch sechs einfache Längsadern, die letzte kurz, mit der vorletzten aus einem Punkte oder häufiger mit kurzem gemeinsamen Stiele entspringend; statt dessen kann aber auch die vorletzte und drittletzte einen kurzen gemeinsamen Stiel haben und die letzte entspringt dann frei aus der Basis.

Gryllacris ruficeps subsp. *sarawaccensis* Karny.

1 ♂, 1 ♀, Borneo, Xántus, ungespannt.

Der von der Oberlippe bedeckte Teil der Mandibeln is scharf abgesetzt schwarz. Form der ♂ und ♀ Subgenitalplatte in Fig. 17 abgebildet.

Elytren: Vier Präcostalen. Costa im Basalteil mit einem (♀), oder zwei (♂) Vorderästen, deutlich S-förmig geschwungen, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Costalfeld distalwärts verbreitert, knapp vor der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten, im Distalteil mit schräg gestellten Queradern, aber wohl ohne eingentliche Vorderäste der Subcosta. Diese im Basalteil nahezu gerade, im Distalteil nach vorn gebogen. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig. Radii Sector ungefähr am Ende des Basaldrittels oder etwas distal davon aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat drei- oder häufiger vierästig. Media ganz nahe dem Radii Sector aus dem Radius abgehend, bis zum Ende einfach. Cubitus frei aus der Basis, ungefähr beim Abgang des Radii Sectors aus dem Radius (♀) oder etwas

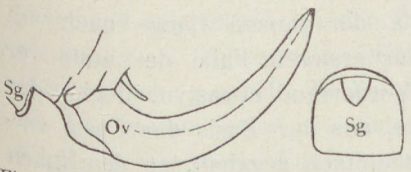


Fig. 16. — *Gryllacris fasciata*. — Legeröhre (links) und ♀ Subgenitalplatte (rechts).

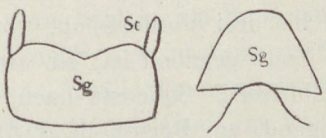


Fig. 17. — *Gryllacris ruficeps sarawacensis*. — Links ♂, rechts ♀ Subgenitalplatte.

distal davon (♂) gegabelt; der Hinterast kann am Beginn des Apicaldrittels nochmals gegabelt sein (rechte Elytre des ♀). Nun folgen noch sechs einfache Längsadern, die beiden letzten mit kurzem gemeinsamen Stiele.

Gryllacris pustulata subsp. *mindorensis* Griffini.

1 ♂ (Typus), Philippinen: Mindoro, linksseitig gespannt.

Elytren: Drei bis vier Präcostalen. Costa fast ganz gerade, vier über die ganze Länge ziemlich gleichmässig verteilte Schrägäste nach vorn entsendend. Costalfeld hyalin, distalwärts gleichmässig verbreitert, bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta gerade, erst vor dem Ende nach vorn gebogen, zwei durch Queradern mit einander verbundene Schrägäste in den Vorderrand entsendend. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig, die Äste nicht steil, aber ziemlich weit von einander entfernt. Radii Sector knapp von der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vierästig. Media etwas vor dem Ende des Basaldrittels aus dem Radius abgehend, einfach. Cubitus frei aus der Basis, zwischen dem Abgang der Media und des Sectors aus dem Radius einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache,

freie Längsadern, die beiden letzten aus einem Punkte entspringend, die letzte mit schwacher Längsmaschenbildung.

Hinterflügel: Subcosta einfach. Radius mit kurzer Endgabel. Rs + M am Ende des Basaldrittels aus dem Radius entspringend; die einfache Media geht daraus in der Flügelmitte ab, Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat dreiästig, der hinterste Ast etwas länger als der Sectorstiel seit Abgang der Media. Cubitus frei aus der Basis, dann eine Strecke weit mit dem Radius verschmolzen, am Ende des Basalsiebentels wieder von im abgehend und weiterhin frei und einfach bis ans Ende. Mittelteil des Analfächers mit circa 8 Scharen von Queradern.

Gryllacris dyak Griffini.

1 ♀, Borneo, Xántus, rechtsseitig gespannt (det. Griffini 1909).

Elytren: Vier Präcostalen. Costa der ganzen Länge nach mit zwei bis drei Vorderästen, von denen im ersteren Falle der erste vor dem Ende gegabelt ist; sie erreicht der Vorderrand etwas vor Beginn des Apicaldrittels. Subcosta nach vorn konkav, aus der Basis der Costa entspringend, am Beginn ihres Apicaldrittels einfach gegabelt, an der linken Elytre ausserdem noch mit ganz kurzer Endgabel. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig, die Äste ziemlich stark längs gestellt, aber doch nicht sehr eng neben einander liegend, da ihre Abgangsstellen sehr weit von einander entfernt sind. Radii Sector knapp nach der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat dreiästig. Media knapp vor der Elytrenmitte aus dem Radius hevorgehend, bis ans Ende einfach. Cubitus frei aus der Basis, kurz vor der Elytrenmitte einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten aus einem Punkte oder mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele.

Hinterflügel: Subcosta einfach. Radius im Distalteile einfach gegabelt. Rs + M am Ende des Basalviertels aus dem Radius abgehend; die Media entspringt daraus in der Flügelmitte, Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat vierästig. Ungefahr in der Mitte zwischen Flügelbasis und dem Abgang von Rs + M geht der einfache Cubitus aus dem Radiusstamm hervor. Mittelteil des Analfächers mit 7 bis 9 Scharen von Queradern.

Gryllacris contracta Walker.

1 ♀, India or., Duka, ungespannt (war als *tessellata* determiniert).

Ich habe dieses Exemplar mit dem Typus *junior* in der Brunner-Sammlung verglichen und damit übereinstimmend befunden. Nur der untere Ocellarfleck ist etwas grösser als bei *junior;* die Subgenitalplatte

leider schlecht erhalten. Legeröhre bei beiden ganz gleich, nur beim *junior*-Typus ganz wenig mehr gebogen.

Körper und Beine einfarbig blass, lehmgelb; nur die verwaschenen Ocellarflecken deutlich heller. Im Gesamthabitus an *pardalina* oder *spuria* erinnernd, jedoch die Queradern der Elytren nicht angedunkelt. Alle Hinterbeindornen schwarzspitzig; Hinterschenkel beiderseits mit 8—10 solchen, Hintertibien aussen mit 7, innen mit 6. Legeröhre über hinterleibslang, gebogen, am Ende nicht sehr deutlich schräg abgestutzt.

Maasse: Long. corp. 33·5 mm, pron. 6·8 mm, elytr. 29 mm, fem. ant. 11·5 mm, fem. post. 21·5 mm, ovipos. 23·5 mm.

Elytren: Vier Präcostalen. Costa fast gerade, nach vorn leich konkav, an der linken Elytre einfach, an der rechten nahe der Basis mit Vorderast, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Costalfeld bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta im Distalteil nach vorn konkav, am Ende einfach oder einfach gegabelt. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig, die Äste ziemlich weit von einander entfernt. Radii Sector ungefähr am Beginn des mittleren Fünftels aus dem Radius entspringend, im Distalteil gegabelt, der Gabelstiel etwa dreimal so lang wie die Gabeläste, der Vorderast an der rechten Elytre den hintersten Ast des Radius in einem Punkte berührend, so dass eine X-förmige Adernanordnung entsteht. Media ungefähr am Ende des Basalviertels aus dem Radius entspringend, bis zum Ende einfach. Cubitus frei aus der Basis, etwas distal vom Ende des Basaldrittels einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache, freie Längsadern.

Gryllacris signifera (Stoll).

1 ♂. Java, Xántus, ungespannt.

Elytren: Fünf Präscostalen, von denen eine gegabelt sein kann. Costa mit zwei bis drei Vorderästen, von denen die beiden letzten im Distalteil liegen; leicht S-förmig geschwungen, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Costalfeld bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta im Basalteil gerade, im Distalteil nach vorn gebogen, vor dem Ende einen bis zwei Vorderäste in den Vorderrand entsendend. Radius im Distalteile einfach gegabelt oder nach vorn pectinat dreiästig. Radii Sector etwas vor der Elytrenmitte aus dem Radius abgehend, im Distalteil nach hinten pectinat dreiästig. Media kurz vor dem Ende des Basaldrittels aus dem Radius entspringend, an der rechten Elytre einfach, an der linken einfach gegabelt, dabei die Gabeläste nur wenig länger als der Gabelstiel seit

Abgang aus dem Radius. Cubitus frei aus der Basis, an der rechten Elytre kurz hinter dem Ende des Basaldrittels einfach gegabelt (an der linken verdeckt). Nun folgen noch sechs einfache, freie Längsadern, die beiden letzten schon von der Basis an getrennt, aber sehr nahe neben einander verlaufend, an der linken Elytre sich noch nahe der Basis in einem Punkte berührend.

Gryllacris signifera subsp. ***obscura*** BRUNNER v. W.

1 ♂, Sumatra: Tandjong Morava, KLEINKAUF, rechtsseitig gespannt.

Mit dem Cotypus-♀ der BRUNNER-Sammlung verglichen und damit vollständig übereinstimmend befunden, auch in der Pronotumzeichnung und der Breite der Hinterflügelbinden. Alle Tibien der Länge nach angedunkelt. Hinterleibsende wie auch sonst bei *obscura* und *sumatrana*.

Elytren: Fünf Präcostalen. Costa fast gerade, mit zwei Vorderästen, den Vorderrand etwa am Ende des mittleren Fünftels erreichend oder vielleicht noch etwas früher. Costalfeld distalwärts stark verbreitert, bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Dahinter entsendet die Subcosta zwei Schrägadern in den Vorderrand; sie entspringt aus der Basis der Costa, ist zunächst fast gerade und dann im Distalteil nach vorn gebogen. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig. Radii Sector ungefähr in der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat vierästig. Media etwas vor dem Ende des Basaldrittels aus dem Radius entspringend, einfach. Cubitus frei aus der Basis, beim Ursprung der Media aus dem Radius oder knapp distal davon einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele.

Hinterflügel im Basalteile wegen ungünstiger Präparation nicht untersuchbar. Radius vor dem Ende einfach gegabelt. Rs + M entspringt aus dem Radiusstamm etwa am Ende des Basaldrittels; daraus geht in der Flügelmitte die einfache Media ab; Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat vierästig, wobei aber der zweite Gabelast von hinten noch am Ende kurz gegabelt ist. Mittelteil des Analfächers mit 7 bis 9 Scharen von Queradern.

Gryllacris nigrilabris GERSTAECKER.

1 ♀, Borneo, XÁNTUS, ungespannt.

Legeröhre etwas länger als die Hinterschenkel. ♀ Subgenitalis mit kleinem Zäpfchen auf der Mitte.

Elytren: Fünf Präcostalen, von denen die letzte schon aus der Basis der Costa entspringt und gegabelt sein kann. Costa fast gerade, ein-

fach, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Costalfeld bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta aus der Basis der Costa entspringend, am Ende einfach gegabelt. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig, die Äste ziemlich stark längs gestellt, aber doch nicht sehr eng neben einander verlaufend. Radii Sector ungefähr am Beginn des mittleren Fünftels aus dem Radius entspringend, in einem Distaldrittel nach hinten pectinat dreiästig. Media kurz vor dem Radii Sector, d. i. ungefähr am Ende des Basaldrittels, aus dem Radius abgehend, bis zum Ende einfach. Cubitus frei aus der Basis, am Beginn des mittleren Fünftels einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache, freie Längsadern.

Gryllacris heros var. *piceifrons* Walker.

1 ♀ ohne Fundort, beiderseits gespannt.

Ich habe dieses Exemplar schon an anderem Orte (Treubia X) eingehender besprochen.

Gryllacris punctipennis subsp. *confluens* Griffini.

(Fig. 21, links oben).

1 ♀ (Typus), Neuguinea: Friedrich-Wilhelmshafen, Biró 1896, rechtsseitig gespannt.

Die dunklen Hinterflügelbinden entlang dem Aussenrande nach vorn bis zur ersten Analis in etwa 1/3 Flügelbreite so stark zusammenfliessend, dass dieser Teil fast an *urania* erinnert.

In Fig. 18 ist die ♀ Subgenitalis wiedergegeben.

Elytren: Vier Präcostalen. Costa leicht S-förmig geschwungen, einfach, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Subcosta schwächer S-förmig geschwungen als die Costa, im Distalteil zwei Schrägadern in den Vorderrand entsendend. Radius vor dem Ende einfach gegabelt. Radii Sector etwas vor der Elytrenmitte aus dem Radius abgehend, erst vor dem Ende einfach gegabelt oder das Ende des Hauptstammes dann noch mit winziger Endgabel. Media etwas vor Beginn des mittleren Fünftels aus dem Radius entspringend, einfach. Cubitus frei aus der Basis, zwischen dem Ursprung der Media und des Sectors aus dem Radius einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele; die letzte an beiden Elytren und an der linken ausserdem auch der Cubitus Sector mit deutlicher Längsmaschenbildung.

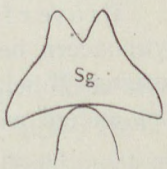


Fig. 18. — *Gryllacris punctipennis confluens*, Typus. — ♀ Subgenitalis.

Hinterflügel: Subcosta einfach. Radius vor dem Ende einfach gegabelt. Rs + M entspringt aus dem Radius etwas distal vom Ende des Basaldrittels, die einfache Media geht daraus in der Flügelmitte ab, Radii Sector selbst dann noch im Apicalviertel nach hinten pectinat vierästig. Cubitus frei aus der Basis, sich ganz eng an den Radius anschmiegend, aber ohne mit ihm wirklich zu verschmelzen, zwischen dem Ende des Basalfünftels und -viertels sich wieder von ihm entfernend. Mittelteil des Analfächers mit 10 bis 11 Scharen von Queradern.

Gryllacris punctipennis subsp. ***zatricia*** nov. (Fig. 21, rechts oben).

1 ♀ (Typus), Brit.-Neuguinea, Mazalan, linksseitig gespannt.

Statur und Habitus ähnlich wie bei *confluens*. Stirn dunkler braun als der übrige Körper; Ocellarflecken unscharf begrenzt, aber deutlich bräunlichgelb. Hinterflügelfärbung am ehesten an *fenestrigera* erinnernd, aber doch verschieden, vor allem die Dunkelfärbung im Bogenrandteil viel weiter nach vorn ausgedehnt. Die Grundfarbe der Hinterflügel ist orangegelb, aber manche Zellen (namentlich entlang dem Bogenrande) ganz dunkel ausgefüllt, ihre Mitten zwar heller als die Ränder der Felder, aber grau, nicht gelb.

Maasse: Long. corp. 34·7 mm, pron. 7·0 mm, elytr. 30·0 mm, lat. elytr. 10·5 mm, long. alar. 29·3 mm, lat. alar. 25·5 mm, long. fem. ant. 10·5 mm, fem. post. 18·7 mm, ovipos. 15·5 mm.

Elytren: Die Subcosta der rechten Elytre nur einfach gegabelt. Radius an beiden nach vorn pectinat dreiästig. Radii Sector der linken Elytre nach hinten pectinat dreiästig, aber die Endgabel ziemlich klein. Media ungefähr am Ende des Basaldrittels aus dem Radius abgehend, einfach. An den postcubitalen Längsadern keine Längsmaschenbildung. Alles andere wie bei *confluens*.

Hinterflügel: Längsadern ausgesprochen karminrot, wie die Elytrenadern bei *personata*. Radii Sector nach Abgang der Media nur noch dreiästig. Mittelteil des Analfächers mit 8 bis 10 Scharen von Queradern. Alles andere wie bei *confluens*.

Gryllacris punctipennis subsp. ***fenestrigera*** Griffini.
(Fig. 21, rechts unten).

1 ♂ (Typus), Banda Neira, Molukken, rechtsseitig gespannt.

Stirn dunkelbraun. Ocellarflecken deutlich, gelb, scharf begrenzt. Die Zahnfortsätze des Endtergits lang, im Distalteil einander berührend (Fig. 19).

Elytren: Vier Präcostalen, von denen eine gegabelt ist und die letzte schon ganz parallel zur Costa verläuft. Costa leicht S-förmig

geschwungen, einfach, den Vorderrand etwa am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Costalfeld nicht stark verbreitert, aber doch an der Einmündungsstelle der Costa am breitesten. Subcosta aus der Basis der Costa entspringend, fast gerade, im Distalteil etwas nach vorn gebogen, vor dem Ende einfach gegabelt. Radius vor dem Ende einfach gegabelt. Radii Sector kurz vor der Mitte aus dem Radius entspringend, einfach gegabelt. Media ungefähr am Ende des Basaldrittels aus dem Radius abgehend, einfach. Cubitus frei aus der Basis, kurz nach dem Ursprung der Media aus dem Radius einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele.

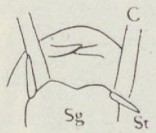


Fig. 19. — *Gryllacris punctipennis fenestrigera* (Typus). — ♂ Hinterleibsende von hinten unten.

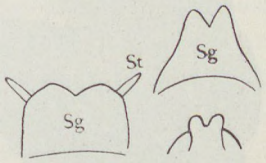


Fig. 20. — *Gryllacris punctipennis Erimae.* — Links: ♂ Subgenitalplatte. — Rechts: ♀ Subgenitalis und vorhergehendes Sternit.

Hinterflügel: Subcosta aus dem Radiusstamm entspringend, einfach. Radius vor dem Ende einfach gegabelt. Rs + M entspringt aus dem Radiusstamm ungefähr am Beginn des mittleren Fünftels; die einfache Media geht daraus etwa am Ende des mittleren Fünftels hervor; Radii Sector selbst dann noch einfach gegabelt, die Äste ungefähr so lang wie die des Radius, nicht einmal halb so lang wie der Sectorstiel seit Abgang der Media. Cubitus im Basalteil sich ganz eng an den Radius anschmiegend, aber doch ohne mit ihm zu verschmelzen, am Ende des Basalviertels sich von ihm wieder entfernend, weiterhin einfach. Mittelteil des Analfächers mit 7 bis 11 Scharen von Queradern.

Gryllacris punctipennis subsp. ***Erimae*** Griffini (Fig. 21, links unten).

1 ♂ (Typus), Neuguinea: Erima (Astrolabe-Bay), Biró 1896. — 1 ♀, Neuguinea: Simbang (am Huon-Golf), Biró 1899. — Beide rechtsseitig gespannt.

Viel kleiner und schlanker als *confluens* und auch kleiner als *fenestrigera*. Querflecken der Hinterflügel spärlich, nicht zusammenfliessend. Legeröhre viel länger und schlanker als sonst bei *punctipennis*. Der grosse Fortsatz des der Subgenitalis beim ♀ vorhergehenden Sternits deutlich zweilappig (Fig. 20).

Elytren: Drei Präcostalen, von denen die letzte gegabelt sein

kann. Costa fast gerade, einfach, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend; Costalfeld hier am breitesten. Subcosta gleichfalls gerade, im Distalteil schwach nach vorn gebogen, vor dem Ende einfach gegabelt. Radius vor dem Ende einfach gegabelt, an der rechten Elytre des ♂ zwei Schrägäste nach vorn entsendend. Radii Sector ungefähr in der Mitte aus dem Radius entspringend (entweder distal oder etwas

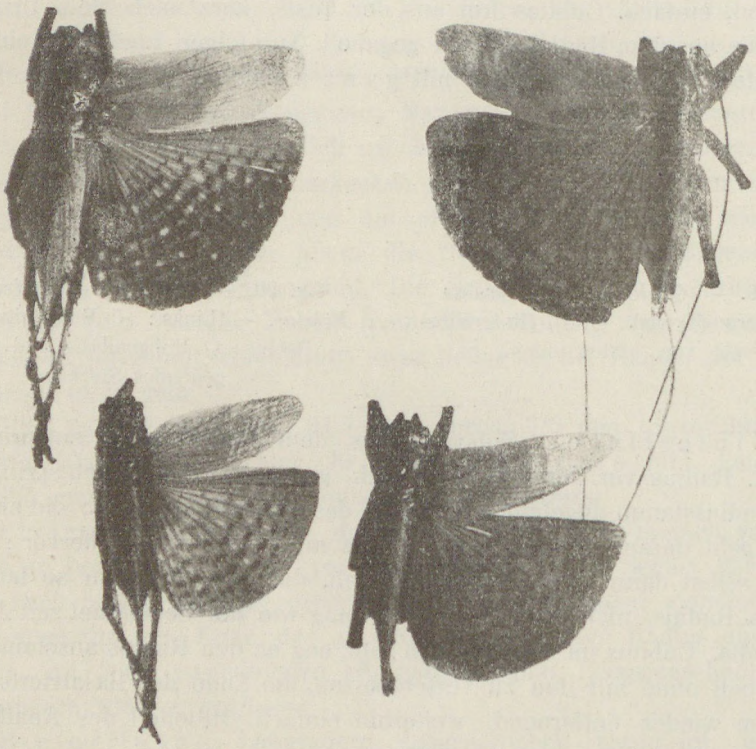


Fig. 21. — *Gryllacris punctipennis* Walker. — Links oben: subsp *confluens* Griffini, ♀, Typus. — Rechts oben: subsp. *zatricia* nov., ♀, Typus. — Links unten: subsp. *Erimae* Griffini, ♂, Typus. — Rechts unten: subsp. *fenestrigera* Griffini, ♂, Typus. — Alle in nat. Grösse.

basal davon), vor dem Ende einfach gegabelt. Media zwischen dem Ende des Basalviertels und -drittels aus dem Radius abgehend, einfach. Cubitus frei aus der Basis, zwischen dem Abgang der Media und des Sectors aus dem Radius einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele.

Hinterflügel: Subcosta aus dem Basalteil des Radius entspringend, einfach. Radius im Distalteil einfach gegabelt. Rs + M entspringt

aus dem Radiusstamm etwas vor der Mitte (♀) oder ungefähr am Ende des Basaldrittels (♂); die Media geht daraus ungefähr am Ende des mittleren Fünftels ab; Radii Sector selbst dann noch einfach gegabelt oder nach hinten pectinat dreiästig. Der Cubitus schmiegt sich im Basalteil eng an den Radiusstamm an, trennt sich von ihm aber schon am Ende des Basalviertels oder noch früher. Mittelteil des Analfächers mit 6 bis 8 Scharen von Queradern.

***Gryllacris maculipes* var. *irregularis* Griffini.**

1 ♂ (Typus), Borneo, Xántus, rechtsseitig gespannt.

In Bezug auf die Stirnskulptur intermediär zwischen *podocausta* und *Kuthyi* (*Modiglianii*-Gruppe). Diskus des Pronotums mit einer stark zusammenfliessenden *signifera*-Zeichnung, beinahe wie bei *obscura sumatrana*. Bänderung der Beine sehr auffallend. Elytren zum grossen Teil mit rauchiger Ausfüllung der Zellen, die Adern ausgesprochen heller. Bindenzeichnung der Hinterflügel zum grossen Teil in einzelne Bogenflecken aufgelöst, weil die Queradern der einzelnen Sektoren ziemlich weit von einander entfernt stehen und nicht an einander schliessen, sondern eher alternieren. ♂ Subgenitalis (Fig. 22) in der Form am ehesten an *Papuogryllacris* errinnernd.

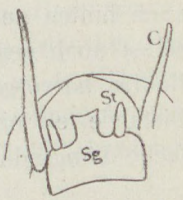


Fig. 22. — *Gryllacris maculipes irregularis* (Typus). ♂ Hinterleibsende von unten.

Elytren; Drei bis vier Präcostalen. Costa leicht S-förmig geschwungen, einfach, knapp vor dem Ende des mittleren Fünftels in den Vorderrand mündend. Costalfeld bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand oder knapp davor am breitesten, danach mit einer bis zwei Schrägadern (anscheinend Vorderäste der Subcosta). Die Sc entspringt aus der Basis der Costa, im Basalteil gerade, im Distalteil nach vorn gebogen. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig. Radii Sector wenig vor der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat dreiästig. Media kurz vor dem Radii Sector, d. h. etwa am Ende des Basaldrittels, aus dem Radius abgehend, einfach. Cubitus frei aus der Basis, etwas distal vom Ursprung der Media aus dem Radius einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit mässig langen gemeinsamen Stiele, dessen Länge etwa ein Viertel der Länge des Cubitusstammes beträgt.

Hinterflügel: Subcosta bis ans Ende einfach. Radius im Distalteil anscheinend nur einfach gegabelt. Rs + M entspringt aus dem Radius ungefähr am Ende des Basaldrittels der Flügellänge; die Media

geht daraus in der Flügelmitte ab; Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat dreiästig. Cubitus frei aus der Basis, schmiegt sich dann eng an den Radiusstamm an, aber ohne mit ihm zu verschmelzen, und entfernt sich von ihm noch lange, bevor Rs + M aus ihm entspringt. Mittelteil des Analfächers mit 6 bis 8 Scharen von Queradern.

Gryllacris personata Serville.

1 ♂, Java, Xántus, ungespannt.

Elytren: Drei bis vier Präcostalen, die im ersteren Falle zum Teil gegabelt sein können. Costa gerade, etwas vor Beginn des Apikaldrittels den Vorderrand erreichend. Subcosta aus der äussersten Basis der Costa entspringend, im Basalteil gerade, im Distalteil nach vorn konkav. Radius im Distalteil nach vorn pectinat dreiästig oder einfach gegabelt. Radii Sector in der Elytrenmitte aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat dreiästig, doch kann der hinterste Ast vor dem Ende selbst noch gegabelt sein. Media am Ende des Basalviertels aus dem Radius hervorgehend, einfach. Cubitus frei aus der Basis, am Beginn des Distalviertels einfach gegabelt (rechte Elytre). Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ganz kurzem gemeinsamen Stiele.

Gryllacris Horváthi Griffini.

1 ♀ (Typus), 1 ♂, Neuguinea: Sattelberg (Huon-Golf), Biró 1899, beide rechtsseitig gespannt.

Sicher mit *personata* ganz nahe verwandt. Die schwarze Einfassung der Hinterflügel-Queradern reicht vom Bogenrande etwa drei bis vier Queradern weit basalwärts, die Längsadern dazwischen aber bis zum Ende orangegelb. Basalwärts schliesst sich an die schwärzliche plötzlich eine orangefarbige Einfassung, die bis zu den basalsten Queradern reicht; die immerhin ziemlich grosse queradernfreie Basis der Hinterflügel bleibt vollständig frei von jeder Zeichnung.

Elytren: Zwei bis drei Präcostalen, von denen die letzte sehr lang und längs gestellt ist, parallel zur Costa; sie kann aber nahe ihrer Basis gegabelt sein und dann verläuft der Vorderast schräg gegen den Vorderrand, der Hinterast fast zu letzterem parallel. Costa S-förmig geschwungen, einfach, ungefähr am Beginn des Apikaldrittels in den Vorderrand mündend. Costalfeld distalwärts stark verbreitert, bei der Einmündung der Costa in den Vorderrand am breitesten. Subcosta fast gerade, im Distalteil etwas nach vorn gebogen, vor dem Ende einfach gegabelt. Radius kurz vor dem Ende einfach gegabelt. Radii Sector ungefähr in der Elytrenmitte oder etwas basal davon aus dem Radius abgehend, nach

hinten (♀) oder nach vorn (♂) pectinat dreiästig. Media am Ende des Basaldrittels oder etwas distal davon aus dem Radius entspringend, einfach, nur an der rechten Elytre des ♂ ungefähr in ihrer Mitte einen Schrägast nach vorn entsendend, welcher gerade dort in den Radii Sector mündet, wo dieser seinen ersten Ast nach vorn abgibt. Cubitus frei aus der Basis, zwischen dem Ursprung der Media und des Sectors aus dem Radius einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten aus einem Punkte oder häufiger mit kurzem gemeinsamen Stiel; die letzte mitunter mit schwacher Längsmaschenbildung.

Hinterflügel: Subcosta aus der Basis des Radius entspringend, weiterhin einfach und frei bis ans Ende. Radius im Distalteil einfach gegabelt oder ausserdem noch mit kurzer Endgabel. Rs + M entspringt aus dem Radius ungefähr am Beginn des mittleren Fünftels oder doch noch kurz vor der Flügelmitte; die einfache Media geht daraus zwischen der Flügelmitte und dem Ende des mittleren Fünftels ab; Radii Sector selbst dann noch einfach gegabelt oder nach hinten pectinat dreiästig. Der aus der Basis kommende Cubitus schmiegt sich ziemlich eng an den Radiusstamm an, entfernt sich von ihm wieder am Ende des Basalfünftels oder viertels und bleibt einfach bis ans Ende. Mittelteil des Analfächers mit 7 bis 10 Scharen von Queradern.

Gryllacris Horváthi subsp. *decolor* Griffini.

1 ♀ (Typus), Neuguinea: Simbang (Huon-Golf), Biró 1899, rechtsseitig gespannt.

Hinterflügel ganz ungefärbt, nur mit orangegelben Adern und im auffallenden Lichte mit milchweissen Flecken in den Zellmitten. — Geäder wie bei der typischen *Horváthi*, zu bemerken wäre nur:

Elytren: Beiderseits drei Präcostalen, die letzte beiderseits einfach. Costa fast ganz gerade. Radii Sector an beiden Elytren nur mit ziemlich kurzer Endgabel, an der rechten nahe seiner Basis auf etwa eine Querderndistanz mit der Media verschmolzen. Die Cubitusgabelung liegt an beiden Elytren erst ungefähr am Ende des mittleren Fünftels. Die vierte und fünfte postcubitale Längsader aus einem Punkte entspringend. Alles andere wie bei der typischen Form.

Hinterflügel: Radius und Radii Sector nur je einfach gegabelt. Alles andere wie bei der typischen Form.

Gryllacris Xántusi Griffini.

1 ♀ (Typus), Borneo, Xántus, ungespannt.

Elytren: Zwei Präcostalen. Costa einfach, den Vorderrand unge-

fähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Subcosta S-förmig geschwungen, am Ende einfach oder einfach gegabelt. Radius am Ende einfach gegabelt oder nach vorn pectinat dreiästig. Radii Sector ungefähr am Beginn des Distaldrittels oder ganz kurz vorher aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat dreiästig, aber die Endgabel sehr kurz. Media kurz vor Beginn des mittleren Fünftels aus dem Radius abgehend, einfach (rechts) oder gleich nach ihrem Ursprung, also noch vor der Elytrenmitte, einfach gegabelt (links). Cubitus frei aus der Basis, an der linken Elytre einfach, an der rechten etwas nach der Mitte einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache, freie Längsadern, die beiden letzten aus einem Punkte oder mit äusserst kurzem, kaum erkennbarem gemeinsamen Stiele.

Gryllacris Kuthyi Griffini.

1 ♂ (Typus), Sumatra: Tandjong Morava, Kleinkauf, linksseitig gespannt.

In mancher Hinsicht an *maculipes irregularis* erinnernd, aber kleiner; Stirnskulptur vielleicht noch etwas gröber, aber doch schwächer als bei *Modiglianii;* Elytren- und Flügelfärbung wie bei *irregularis*, aber die Binden der Hinterflügel doch etwas besser zusammenschliessend; Beinfärbung ganz wie bei *irregularis;* Bau des ♂ Hinterleibsendes ganz verschieden; letztes und vorletztes Hinterleibstergit geschwärzt.

Elytren: Drei Präcostalen. Costa leicht S-förmig geschwungen, knapp hinter der Elytrenmitte in den Vorderrand mündend. Costalfeld an dieser Stelle weitaus am breitesten, von der Basis bis hieher ganz wie das Präcostalfeld und die übrigen zwischen den Queradern beraucht, also nicht hyalin. Subcosta im Basalteil gerade, aus der äussersten Basis der Costa entspringend, im Distalteil nach vorn konkav, einfach. Radius vor dem Ende einfach gegabelt. Radii Sector ungefähr am Ende des mittleren Fünftels oder nur ganz wenig früher aus dem Radius entspringend, nach hinten pectinat dreiästig, aber die Endgabel winzig. Media am Beginn des mittleren Fünftels oder Drittels aus dem Radius abgehend, bis ans Ende einfach. Cubitus frei aus der Basis, knapp distal vom Abgang der Media aus dem Radius einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten mit ziemlich kurzem gemeinsamen Stiele.

Hinterflügel: Media in der Flügelmitte aus Rs + M entspringend, einfach; Radii Sector selbst dann noch nach hinten pectinat dreiästig. Alles übrige wegen ungünstiger Präparation nicht sicher erkennbar. Mittelteil des Analfächers mit 5 oder häufiger 6 Scharen von Queradern.

Gryllacris podocausta De Haan.

1 ♂, 1 ♀, Java, Xántus. — 1 ♀, 1 ♂, Java. — 1 ♀, „Para, Brasil". — Alle ungespannt.

Die beiden Stücke von Xántus mit rosafarbigen Ocellarfleck, die anderen mit gelbem. Bei dem „Para"-Stück ist der Pronotum-Hinterrand ziemlich breit schwarz gerandet und auf den Seitenlappen reicht die Schwarzfärbung von vorn bis zur hinteren Schrägfurche, so dass die Gelbfärbung sehr stark reduziert ist. Alle Tibien in der Mitte deutlich gelb; nur bei dem ♀ von Xántus die Vordertibien ganz schwarz und die Mitteltibien mit sehr verwaschenen, undeutlichem helleren Fleck. Legeröhrenlänge sehr variabel, sonst alles überall gleich. Das „Para"-Stück ist etwas plumper gebaut als die anderen; sollte es vielleicht aus Borneo stammen?

	Long. corp.	pron.	elytr.	fem. ant.	fem. post.	ovipos.
♂ Xántus	14·5 mm	4·0 mm	15·8 mm	5.0 mm	8·7 mm	— m
♀ Xántus	20·4 „	5·1 „	20·2 „	6·3 „	11·8 „	15·5 mm
♀ Java	18·7 „	4·4 „	16·4 „	6·1 „	9·3 „	9·4 „
♂ Java	17·5 „	4·1 „	16·7 „	5·3 „	9·0 „	—
♀ „Para"	± 15 „	4·3 „	16·3 „	6·0 „	10·2 „	9·8 mm

Elytren: Zwei bis drei Präcostalen, von denen die letzte ganz ausnahmsweise gegabelt sein kann. Costa einfach, im Distalteil nach vorn konkav, den Vorderrand ungefähr am Ende des mittleren Fünftels erreichend. Subcosta S-förmig geschwungen, aus der Basis der Costa entspringend, im Distalteil einfach gegabelt, ausnahmsweise einfach. Radius im Distalteil einfach gegabelt oder nach vorn pectinat dreiästig, ganz ausnahmsweise einfach. Radii Sector etwas vor der Elytrenmitte aus dem Radius abgehend, einfach gegabelt oder nach hinten pectinat dreiästig. Media am Ende des Basaldrittels der Elytrenlänge oder knapp danach aus dem Radius entspringend, einfach; nur an der rechten Elytre des „Para"-Stückes entspringen Rs+M mit ganz kurzem gemeinsamem Stiele aus dem Radius. Cubitus frei aus der Basis, ungefähr in der Elytrenmitte — nur an der linken Elytre des „Para"-Stückes erst kurz vor Beginn des Apikaldrittels — einfach gegabelt. Nun folgen noch fünf einfache Längsadern, die beiden letzten aus einem Punkte oder mit ziemlich kurzem gemeinsamem Stiele.

Gryllacris podocausta var. *pallidior* Pictet & Saussure.

1 ♀, Java, ungespannt; ganz ohne schwarze Färbungselemente, lehmgelb, nur die Stirn kastanienbraun.

Elytren: Zwei dunkle Präcostalen. Costa mit einem bis zwei dunklen Vorderästen, der erste schon nahe der Basis. Radii Sector und

Media an beiden Elytren mit kurzem gemeinsamem Stiel aus dem Radius entspringend. Alles andere wie bei der typischen Form.

Henicinae.

Papuaïstus Birói GRIFFINI.

1 ♂ (Typus), 2 juv. ♀♀, Neuguinea: Sattelberg (Huon-Golf), BIRÓ 1898. — 1 ♀, dto., 1899.

Der *pallicrus* KARNY sehr ähnlich, aber bei jener die Hinterschenkel oben schon mit freiem Auge sichtbar bedornt, bei *Birói* unbewehrt.

Lutosa brasiliensis (BRUNNER v. W.).

1 ♂, 1 ♀, Brasilia: Espirito Santo.

Lutosa marginalis WALKER.

1 ♂, Brasilia: Blumenau (det. KARNY).

Von *brasiliensis* dadurch leicht zu unterscheiden, dass die Oberseite fast schwarz ist, das Gesicht und die Pronotum-Seitenlappen lehmgelb.

Apotetamenus clipeatus BRUNNER v. W.

1 ♂, 1 ♀, Paraguay: Asuncion, ANISITS. — 1 ♂, Paraguay: Asuncion, 8. XI. 1904., VEZÉNYI. — 1 ♂, Paraguay, coll. BRANCSIK (det. KARNY).

Anostostominae.

Cratomelus armatus BLANCHARD.

1 ♂, Puerto Montt., coll. BRANCSIK. — 1 ♂, 1 ♀, Chili. — 2 ♀♀, coll. BRANCSIK. — 1 ♂, Chubut, coll. BRANCSIK.

Deinacrida heteracantha WHITE.

1 ♂, 1 ♀, Neu-Seeland. — 1 ♀, Stephen Id., N. Z., Jan. 1922, R. T. TILLYARD.

Die beiden ersten Stücke sind dunkelbraun und waren als *heteracantha* bestimmt; das letzte befand sich in der Sammlung unter dem Namen *rugosa*, ist heller, mehr lehmgelb, aber sonst von den beiden andern in keiner Weise verschieden.

Hemideina thoracica (WHITE).

1 ♂, 1 ♀, Neu-Seeland.

Hemideina Maori PICTET & SAUSSURE.

1 ♀, N. Zealand. — 2 ♂♂, 2 ♀♀, N. Zealand, 619. 41. coll. BRANCSIK.

Anostostoma Australasiae Gray.

1 ♂, 1 ♀, Richmond River.

Rhaphidophorinae.

Rhaphidophora Kuthyi Griffini.

1 ♂ (Typus), 2 ♂♂, 2 ♀♀, Neuguinea: Simbang (Huon-Golf), Biró 1899. — 1 ♀, dto., 1897. — 1 ♀ (Allotypus), Neuguinea, Biró 1899. — 1 ♀, dto., Sattelberg (Huon-Golf).

Rhaphidophora papua Brancsik.

3 ♂♂, 2 ♀♀, Neuguinea: Mons Oertzen, Biró 1897. — 3 ♂♂, 2 ♀♀, Neuguinea: Simbang (am Huon-Golf), Biró 1899.

Rhaphidophora Griffinii Karny.

1 juv. ♂, Neuguinea: Mons Oertzen, Biró 1897 (von Griffini als „sp." bestimmt). Ich komme auf diese Spezies noch gelegentlich der Behandlung der Bürgers-Ausbeute aus Neuguinea (Mus. Berlin), wo mir ein besseres Exemplar vorliegt, an anderem Orte näher zurück.

Rhaphidophora Chopardi Karny.

1 ♀, Borneo, 305/216. — 1 ♂, 2 juv. ♀♀, Borneo, Xántus., — 1 ♂, Singapore, Biró 1897.

Das ♀ 305/216 ist ungewöhnlich gross: long. corp. 29·0 mm, pron. 9·0 mm, fem. ant. 5·6 mm, fem. post. 32·0 mm, tib. post. 30·3 mm, ovipos. 16·5 mm; sonst aber sehr gut mit *Chopardi* übereinstimmend. Anscheinend waren also die Typusexemplare noch nicht voll erwachsen. Der linke Hinterschenkel dieses Exemplars unten an der Innenkante mit 3, der rechte mit 2 Dornen versehen.

Diestrammena Gravelyi Chopard.

3 ♀♀, Malacca, Biró; 1 ♀, Malacca: Kwala Lumpur, Biró (waren als *marmorata* De Haan determiniert).

Diestrammena Feai Chopard.

1 ♀, Moulmein, Prov. Barma (war als *unicolor* Brunner v. W. determiniert).

Tachycines asynamorus Adelung.

Zahlreiche Exemplare beiderlei Geschlechts aus Budapest. — Ferner 1 ♀ von „Szecsuen", Széchenyi (dieses war als *Diestrammena unicolor*

Brunner v. W. determiniert); ich vermute, dass mit dem Fundorte jene Provinz von China gemeint ist, welche sich im Andree-Handatlas als „Szetschwan" angegeben findet.

Dolichopoda palpata (Sulzer) (sensu Chopard).

3 ♂♂, 1 ♀, Capri, Grotta Stalattiti. — 1 ♂ trägt die Etikette „*palpata*, det. Brunner", obwohl doch Brunner unter diesem Nanem *araneiformis* (Burmeister) verstand.

Dolichopoda araneiformis (Burmeister).

Alle folgenden Stücke befanden sich in der Sammlung — wie die der vorausgehenden Art — gleichfalls unter dem Namen „*palpata*": 1 ♂, Mostar, coll. Brancsik. — 1 ♂, 1 ♀, coll. Brancsik. — 1 juv. ♂, 1 ♀ (det. Brunner v. W.), Dalmatia Brunner. 1 ♀, Herzegovina, Entz 1897. — 1 juv. ♂, Carinthia, Friv. János. — Dieses letzgenannte Stück ist bestimmt kein *Troglophilus* und daher des Fundorts wegen besonders interessant.

Troglophilus cavicola Kollar.

Zahlreiche Exemplare beiderlei Geschlechts aus Krain, dem kroatischen Litorale, Bosnien und Dalmatien.

Troglophilus neglectus Krauss.

Zahlreiche Exemplare beiderlei Geschlechts aus Krain, dem kroatischen Litorale und Slavonien.

Udeopsylla robusta Hald.

1 ♀, Hot Springs, S. D., June 27 — 1924, H. C. Severin. — 1 ♂, Rapid City, S. D., June 28 — 1923, det. H. C. Severin 1926.

Ceuthophilus maculatus Harr.

1 ♂, Massachusetts, coll. Brancsik (war in der Sammlung als *Troglophilus neglectus*). — 2 ♂♂, 1 ♀, Colorado (det. Brunner v. W.) — 1 ♂, Amer. sept.: Adirondack, Huckleyberry Mont., Horváth 1907. — 1 ♀, Amer. sept.: Adirondack, Long Lake, Horváth 1907.

Ceuthophilus divergens Scudder.

1 ♂, 2 ♀♀, Newell, S. D., Aug. 17 — 1924, H. C. Severin.

Pachyrhamma fascifer Walker.

1 ♂, 1 ♀, Wellington, N. Z., March 1921, D. D. Milligan (det. Tillyard).

AZ ALOPIA-NEM.

Irta: Soós Lajos.

(32 szövegábrával).

THE GENUS ALOPIA.

By L. Soós.

(With 32 textfigures).

I. Általános rész.

Messze évekre visszanyúló vizsgálatok után tett pontot óhajt jelenteni ez a tanulmány. Nem mintha éveken át szakadatlanul foglalkoztam volna a tárggyal. Máskép értem a dolgot. Az *Alopiák*, ezek a fölötte jellemző erdélyi csigák, foglalkoztatni kezdtek röviddel azután, hogy a Nemzeti Múzeumhoz kerülve, belédolgoztam magamat új munkakörömbe. Alakjaik gazdagsága és szépsége, azok kölcsönös összefüggésének s ezzel együtt rendszertani tagolódásának bizonytalansága, eredetük és elterjedésük kérdése mindmegannyi nem mindennapi érdekességű és fontosságú problémának kínálkozott. Épen azért időről-időre neki-nekifogtam, hogy legalább valamelyes választ kapjak az önmaguktól felvetődő kérdésekre. De az eredmény mindig szánalmasan silány volt s én minden kísérlet után reményvesztetten tettem félre anyagomat és nyultam másikhoz.

Azután teltek az évek. Ismereteim gyarapodtával szempontjaim határozottabban kialakultak, s ami bizonyára nem a legkisebb fontosságú körülmény, meggyarapodott a rendelkezésemre álló anyag is. Ennyi előny birtokában tettem meg legújabb kísérletemet, melynek termése a jelen dolgozat. Mennyi ideig élnek az eredményei, nem tudom. Én megtettem a tőlem telhetőt.

Miként említettem, az *Alopiák* erdélyi állatok. Egy alakjuk az erdélyi törzstől elszakítottan, a Torna melletti Szádelői völgyben él ugyan, de ez a termőhely mégis sokkal közelebb esik a törzs elterjedéséhez, semhogy szorosan vett elszakítottságról beszélhetnénk. Annál kevésbbé, mert

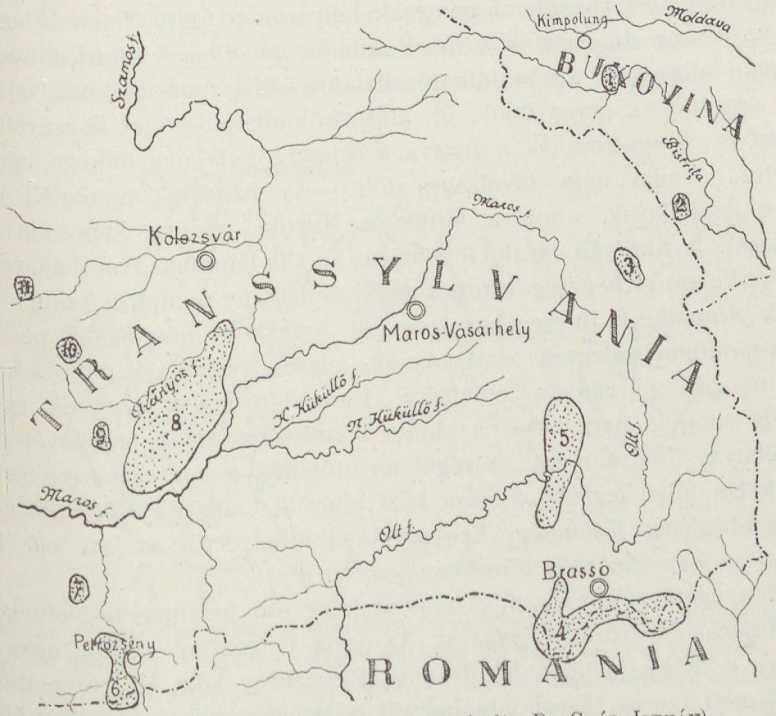
hiszen az *Alopiák* erdélyi előfordulási területe sem egységes, helyesebben megszakítatlan, hanem épen ellenkezően, jellemző módon szigetszerű. Szigetszerű azért, mert az *Alopiák* igen határozott életkörülményekhez alkalmazkodott lények, s csupán csak mészkősziklákon élnek meg. De még a mészsziklákban is válogatnak, mert legalább is az irodalom eddigi megállapításai szerint csakis a fiatalabb mesozói (jura, kréta) és egészen korai harmadkori (eocén) meszeken élnek. De ehhez az irodalomban egyhangú megállapításhoz meg kell jegyeznem, hogy elterjedésük legnyugatibb részén ennél idősebb meszeken is előfordulnak, másrészt meg nyomatékosan ki kell emelnem azt a tényt, hogy Dr Jekelius Erich barátom, előbb a M. Kir. Földtani Intézet tisztviselője, jelenleg pedig brassói magángeológus, kérésemre szíves volt *Alopiák*-at gyüjteni — neki köszönöm a rendelkezésemre álló anyag legbecsesebb részét — s ő a Bucsecs tömbjéhez tartozó Politzán, saját megjelölése szerint, doggerhomokkövön gyüjtött *Alopiák*-at. Ennek tanúsága szerint ezek nem tiszta mészen is előfordulhatnak, azonban ez a kivétel nem változtat azon a tényen, hogy az *Alopiák* jellemző mészlakó csigák. Valamint, hogy jellemző sziklalakóknak kell neveznünk őket, melyek Bielz és Kimakowicz szerint sohasem fordulnak elő egyebütt, mint sziklán, annak ellenére is, hogy magam a Kereszténvhavason egy alkalommal találtam *Alopiák*-at sziklafalhoz támaszkodó fatörzsön is, s Cooke[1] is megemlékezik róla, hogy hasonló körülmények közt talált egyes, nyilván a párzási időszak izgalmában elcsavargott példányokat.

Ragaszkodásuk a szálban álló bizonyos fajta mészkőhöz magyarázza meg szigetszerű elterjedésüket (1. ábra). Mert az ilyen meszek Erdélyben nem alkotnak megszakítatlan láncolatot, hanem ellenkezőleg, épen az *Alopiák* fő elterjedési területén csak egyes szétszórt rögök képviselik őket a Kárpátok fliszónáján belül, a kristályos palák tengerében. Ezek az elszórt rögök az egyetlen képviselői a Kárpátok nagyon hiányos ú. n. belső mészkövének s kapcsolatuk a környező kőzetekkel, valamint eredetük még ma is valóságos rejtély a geológusok számára.

Az *Alopiák* lakta mészrögök sora félkörben helyezkedik el a Kárpátoknak Erdély délkeleti határát alkotó íve mentén (1. ábra). A sorozat a Bukovinában, Kimpolung mellett levő s kb. 1900 m magasságig emelkedő Rareullal kezdődik s a Petrozsény környékén levő mészhegyekkel végződik (egyszerűség kedvéért a Kárpátokhoz számítom az összes délerdélyi havasokat, végtére is nem az én feladatom megállapítani, hogy geológiailag hol végződnek a Kárpátok).

[1] Proc. Mal. Soc. London, 1912, p. 91.

De élnek *Alopiák* ezen a félíven belül is, északra annak legnyugatibb végétől. Ez a terület a Vajdahunyad körüli állítólagos devon — vagy mások, pl. Nopcsa szerint — alsó triász mészterületekkel kezdődik, s onnan átnyúlik — ahogy ma ismerjük a dolgot — az Erdélyi Érchegység és a Gyaluí havasok, vagy helyesebben talán a Bihari hegység vidékére is. Ez a terület befogható egy kb. olyan háromszögbe, melynek csúcsait



1. ábra. Az *Alopiák* elterjedése. (Rajzolta Dr Gaál István).

Fig. 1. Distribution of *Alopia*. (Drawing by Dr St. Gaál).

1—3 *A. glauca* (1. Rareul, 2. Csalhó, 3. Nagy-Hagymás); 4. az elterjedés középpontja (the centre of the distribution); 5. *A. bogatensis;* 6. *A. occidentalis;* 7. *A. Bielzi;* 8. *A. Bielzi madensis* et *tenuis;* 9—11. *A. livida* (9. Vulkán, 10. Ordinkus, 11. Piatra Arse).

Vajdahunyad, Torda és Aranyosfő (Szkerisóra) alkotja, de valószínű, hogy a bihari hegyvidéken ennél nyugatabbra nyúlik. Ezen a területen a meszek részben szintén elszórt rögöket, részben azonban összefüggő hegyeket alkotnak. Ez a tájék képviseli az *Alopiák* elterjedési területének tömörebb és terjedelmesebb nyugati szárnyát, míg a keleti szárny a keleti Kárpátok néhány elszórt rögére szorítkozik. A rögök sora Bukovinában a már említett Rareullal kezdődik, folytatódik az ettől jó messze délre Moldvában, a tölgyesi szorostól délkeletre eső Csalhóval (Cialhau) s befejeződik

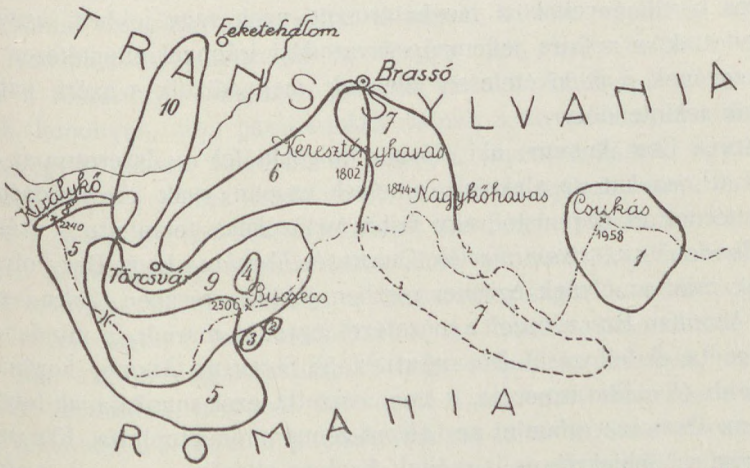
a Csalhótól kissé délnyugatra eső, Balánbánya és az Olt forrásvidéke táján emelkedő Nagy-Hagymás csoportjával, melynek részei a Nagy-Hagymáson magán kívül a vele szorosan összefüggő Egyeskő, Vöröskő, Kurmatura, Öcsém, Tarkő (a táborkari térképen hibásan Terkő), Gyilkoskő és Tarhavas.

Az elterjedés centrumát magát az a terület alkotja, melyet Brassó középpontból egy kb. 45 kilométeres sugarú körrel keríthetünk körül. Ez a terület elterjedési középpont nemcsak helyzeténél fogva, hanem azért is, mert az összes *Alopia*-alakok 85%-a azon él. Az *Alopiák* elterjedésének ezt a középpontját a 2. ábrán látható vázlaton külön is bemutatom s feltüntetem egyúttal az egyes fajok, ill. alakkörök elterjedésének hozzávetőleges határait is. A centrumnak a magva a Bucsecs hatalmas tömege, melyhez nyugatra — nem nagy távolságra tőle — a Királykő észak-déli irányú gerince csatlakozik, amíg a kettőt a Magura gerince kapcsolja össze egymással. A Királykő északi folytatását az Olt hatalmas íves hajlása közé benyúló Persányi hegység alkotja, melynek néhány pontjáról szintén ismeretesek *Alopiák*. A Bucsecshez kelet, ill. északkelet felé további nevezetes *Alopia*-termő mészhegyek csatlakoznak, jelesen a Brassótól délre a Tömösvölgy nyugati párkányán emelkedő Kereszténvhavas s ennek egészen Brassóig elhatoló nyulványai, azután a Tömösvölgy keleti párkányát alkotó Nagykőhavas (Piatra mare), s végül az utóbbitól megint keletre a Tatrang és a Bodza folyó legfelső folyása közt elterülő Csukás és függelékei, mint a Bodzai-hegység főtömege. Ezekről a termőhelyekről az ott élő fajok ismertetése kapcsán még bővebben lesz szó.

A nyugati szárny és a középpont közé eső hatalmas területnek csak két pontjáról ismerünk *Alopiák*-at. Az egyik Petrozsény tájéka, erről már volt szó, a másik pedig a Királykő és Petrozsény közt kb. középen fekvő Vöröstoronyi szoros. Ez utóbbi helyről eddig nem volt ismeretes *Alopia*, ez a termőhely tehát új a tudományra, azonban egyelőre még kétes a helyessége, azért a térképen (1. ábra) sincs jelezve.

Abból a kettős izoláltságból, melynek egyrészt termőhelyeik szétszórtsága, másrészt meg szálsziklához való kötöttségük az oka, szükségképen következik, hogy helyi alakokká kellett formálódniok mindenütt, ahol a sziklafalak nem függenek össze egymással. Hogy az izolálódás mennyire mehet, jellemző példáját figyeltem meg a Kereszténvhavason. Itt u. i. *Alopiák* élnek egyes apró, a legelők füvéből kiálló sziklákon is; az egyes sziklákon élő kolóniák a legtökéletesebb beltenyésztés útján szaporodnak talán tízezer évek óta, vagyis amióta a sziklák szétváltak az által, hogy egyes közbeeső részletek szétmállottak és helyükön termő talaj keletkezett. Egészen bizonyos ugyanis, hogy a közvetlenül szomszédos sziklák kolóniái sem keveredtek egymással, mert *Alopiák* a sziklákról a

legelő füve közé sohasem húzódnak le, következésképen két-két szikla közé ékelődő legelődarab ép úgy izolálja őket, mintha tenger választaná el őket egymástól. Ez a jelenség megismétlődik a Kereszténythavason egyebütt is mindenütt, azzal a különbséggel, hogy az erdőborította, mállott hegyoldalakon szálban megmaradt sziklák távolabb esnek egymástól. Mivel pedig e sziklák izolált kolóniáinak rendesen csodálatos gazdagsága azok hatalmas életerejéről tanuskodik, nyilvánvaló dolog, hogy a belső tenyésztés távolról sem mindig olyan vészthozó, mint amilyennek a köztudat rendesen tartja. Az is természetes, hogy ilyfokú izoláltság és belső tenyésztés mellett a



2. ábra. Az *Alopiák* elterjedésének középpontja s az egyes fajok által megszállt területek. Fig. 2. The centre of the realm of *Alopia*, showing the distribution of the single species. 1. *A. lactea, nefasta, Helenae;* 2. *cyclostoma;* 3. *nixa;* 4. *straminicollis;* 5. *intercedens;* 6. *plumbea;* 7. *regalis;* 8. *Fussiana, Lischkeana;* 9. *livida;* 10. *Meschendorferi.*

helyi alakok egész sorának kellett kialakulnia, mint ahogy ki is alakultak néha egymás közvetlen szomszédságában.

A helyi alakokra, rasszokra, fajváltozatokra való tagolódás nem csekély nehézségeket okozott a rendszerezőknek s könnyen érthető, hogy azok értékelése, valamint határvonalaik fölötte változatosak a különböző szerzők felfogása szerint.

De ez a jelenség csak egyik forrása az *Alopiák* rendszere zavarosságának. A másik, talán fontosabb és zavartkeltőbb körülmény az, hogy az *Alopiák* egy része, miként a *Clausilia*-félék óriási többsége, balfelé csavarodott, a másik ellenben jobbra. Ebből a körülményből magából tulajdonképen még nem fakadna nehézség, sőt ellenkezőleg, nagy könnyebbséget nyujtana a fajok éles elhatárolásában, ellenben nagy nehézség származik

abból, hogy vannak *Alopia*-alakok, melyek mindenben megegyeznek egymással, szinte tökéletes másai egymásnak, s csak abban térnek el, hogy csavarodásuk iránya ellentétes, vagyis e két alak úgy egyezik meg egymással, mint a tárgy a tükörképével. A vitás kérdések sora azzal kezdődik: vajjon az ilyen alakokat egy fajba tartozóknak kell-e tekinteni, vagy pedig a csavarodás irányát faji bélyegnek véve, azok különböző fajokként sorolandók egymás mellé? Ennek a kérdésnek az eldöntését nagyon nehézzé teszi az a körülmény, hogy vannak valóban ú. n. amphidrom-fajok, vagyis olyanok, melyeknek egyedei részben jobbra, részben balra csavarodottak (*Amphidromus*, *Partula*, *Achatinella*), holott a fajok csavarodásának iránya a rendes körülmények közt meghatározott, azok vagy jobbra, vagy balra csavarodottak, s a fajra jellemző csavarodási iránnyal ellentétesen csavarodott egyének csak kivételesen jelennek meg köztük s azért pathologikusaknak tekintendők.

Bielz Ede Albert, aki először dolgozta fel rendszeresen az erdélyi *Alopiák*-at[1], azokat az alakokat, amelyek csupán csak csavarodásuk irányában térnek el egymástól, egy fajba tartozóknak tekintette s azért nála 3 faj (*livida* Mke., *straminicollis* Charp. és *Fussiana* E. A. Blz.) olyanként szerepel, mint amelynek egyénei részben jobbra, részben balra csavarodottak. Azonban Bielz ezzel a nézetével egyedül maradt, s mindenekelőtt nem fogadta el felfogását Rossmässler és Schmidt Adolf, korának két legkiválóbb *Clausilia*-ismerője, s nem osztotta ezek munkájának folytatója, Boettger Oszkár, valamint az *Alopia*-genus monographusa, Kimakowicz sem, hogy a többiekről ne is szóljak. Ezek az eltérően csavarodott alakokat fenntartás nélkül különböző fajokba tartozóknak vették.

Azonban 1913-ban egészen váratlanul követője akadt Bielz-nek, t. i. Wagner A. J., aki a Rossmässler-féle Iconographia új folyamának 21-ik kötetében, most már az anatomiai viszonyok lehető tekintetbevételével írta meg az *Alopiák* újabb monographiáját. Wagner felfogását Kimakowicz[2] éleshangú kritikában utasította vissza, melyet Wagner válasz nélkül hagyott ugyan, azonban korábbi nézete mellett szilárdan kitartott tovább is.

Nyilvánvaló ezek után, hogy az *Alopiák* rendszerének kérdése a csavarodottságén fordul meg, s hogy milyen rendet tudunk teremteni annak chaosában, tisztán attól függ, milyen eredményre jutunk a csavarodottság

[1] Feldolgozása folytatólagosan jelent meg a Verhandlungen u. Mitteilungen des Siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften 1859—62-iki évfolyamaiban s annak különlenyomata kötetbe foglalva 1863-ban „Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Siebenbürgens“ címen Nagyszebenben került ki a sajtó alól.

[2] Kimakowicz-Winnicki, M. von, Alopia-Perversion. (Nachrichtsbl. d. D. Malak Gesellschaft, 46. Jg., 1914, p. 86).

nehéz problémáját illetőleg. Épen ezért, akarva nem akarva, bele kell mennünk annak részletesebb tárgyalásába.

A csiga-fajok nagy többségének háza jobbra csavarodott. Ezt empirikusan igen egyszerűen úgy állapíthatjuk meg, hogy a csigaházat magunkkal szemben állítjuk fel, csúcsával fölfelé, mely esetben a jobbra csavarodott ház nyílása jobb, a balé pedig balkéz felé esik. A ház csúcsát fordítva felénk viszont azt látjuk, hogy a ház egyszer jobbra haladó, vagyis az óramutató járásával egyirányú, máskor, ritkábban pedig balra haladó spirálisban csavarodik és növekszik, s épen eszerint nevezzük a házat jobbra- ill. balra csavarodottnak. A ház csavarodása természetesen annak egyszersmind részaránytalan voltát is jelenti s vele együtt a szervezet többi részeinek asymmetriáját is. Vagyis azt, hogy azok a szervek, melyek a részarányos állatokon párosak szoktak lenni (pl. a kiválasztószervek, kopoltyuk, stb.) páratlanokká válnak s kivezető nyílásaikkal egyetemben egyik oldalra tolódtak el, ha t. i. ilyen nyílásaik egyáltalában vannak. Igy pl. a jobbra csavarodott csigák ivarnyílása, vese- és végbélnyílása a jobb-, a balra csavarodottaké ellenben a baloldalon van. Mivel a csigák nagy többsége jobbra csavarodott, ezt szoktuk a normális állapotnak tekinteni, mivel szemben a balracsavartságot inversio vagy perversio néven szoktuk megkülönböztetni. A föntebb elmondottak alapján most már azt is megállapíthatjuk, hogy abban az esetben, ha a ház inversiót szenvedett, inversiót szenvedett a szervezet többi része is, vagyis a szervek abba a helyzetbe jutottak, melyet „situs inversus viscerum"-nak szoktunk nevezni, vagyis ilyenkor az a szerv, amely normális helyzetében jobboldalt fekszik, az balra kerül, és viszont. Esetleges félreértés elkerülése végett meg kell említenem azt is, hogy egyes esetekben disharmonia van a héj szerkezete és a lágy részek helyzete közt, ami abban nyilvánul meg, hogy a héj pl. balra csavarodott, ellenben a szervek nyílásai az állat jobboldalán fekszenek. Ez esetben a balracsavarodottság nem valódi, hanem csak ál-balracsavartság, vagy helyesebben ultrajobbracsavartság. A jelenséget hyperstrophiának szokták nevezni, de annak részletesebb tárgyalására itt nincs szükségünk.

A rendellenes csavarodottság feltűnő voltánál fogva már nagyon korán magára vonta a megfigyelők, sőt a kísérletezők figyelmét is. A kérdés irodalma is nagyon terjedelmes, melyből, mint az alapvető kérdéseket is bőven tárgyalókra, Fischer és Bouvier[1], valamint Pelseneer újabban

[1] Fischer, P., et E. L. Bouvier, Recherches et considérations sur l'asymétrie des Mollusques univalves. (Journ. Conch., vol. 40, 1892, p. 117—205).

megjelent hatalmas könyvére[1] és egy rövidebb dolgozatára[2] utalok, melyek bőséges útbaigazítással szolgálnak a kérdés minden részletét illetőleg. Kívülük csak még Standen[3] dolgozatát említem meg, melyben ha nem is teljes, de eléggé terjedelmes jegyzékét találjuk azoknak a fajoknak, melyek normálisan és rendellenesen balra, avagy jobbra és balra csavartak (amphidrómok).

Tehát a balracsavarodottságot, sinistrorsiát vagy leiotropiát, mint láttuk, rendellenességnek, vagy legalább a szabálytól eltérőnek kell tartanunk. De emellett ki kell emelnünk azt a nevezetes tényt, hogy vannak egész genusok, melyeknek valamennyi vagy majdnem valamennyi faja balra csavarodott, ezekre nézve tehát a sinistrorsia a rendes állapot s a dextrorsia a kivételes, rendellenes. Így pl. a nálunk élők közül jellemzően balra csavarodott a *Physa* és *Aplexa* genus, valamint ilyenek a bennünket ez alkalommal különösen érdeklő *Clausilia*-félék is (a szintén balra csavarodott *Planorbis*-féléket csak zárójelben említem, mert azok esete kissé bővebb tárgyalást kívánna). Mindezeket rövid kifejezéssel specifikusan balra csavartaknak nevezzük, ellentétben az individuálisan, egyénileg ilyenekkel, vagyis az olyan fajokkal szemben, melyek rendesen jobbra csavartak, de ritka kivételként balra csavart egyének is fordulnak elő köztük, mint pl. a *Helix pomatia* vagy a *H. aspersa* egyénei közt. Ennek azonban a fordítottja is lehetséges, az t. i., hogy specifikusan balra csavart fajoknak kivételesen jobbra csavart egyénei vannak. Így pl. több *Clausilia*-félét ismerünk, melyeknek igen nagy ritkaságként (esetleg több százezer közt egy) jobbra csavart egyénei is akadnak.

A két eset, t. i. a specifikusan és individuálisan balra csavart alakok közt alaktani különbség nincs, mert a szervek elhelyezkedése mindkét esetben ugyanaz, nevezetesen tükörképe annak, amely a megfelelő jobbra csavart példányokon, illetve fajokon megállapítható. Fejlődésük is mindkét

[1] Pelseneer, P., Les variations et leur hérédité chez les Mollusques. Bruxelles, 1920.

[2] Pelseneer, P., L'inversion chez les Mollusques. (Bull. scient. France et Belg., t. 48, 1914—20, p. 351—80).

Végtelenül nagy hálára kötelezett Dr Mermod G., a genfi természetrajzi múzeum malakologusa, aki eléggé meg nem hálálható baráti szívességgel — mivel akkor még Pelseneer egyik munkája sem állott rendelkezésemre — kivonatolta számomra az utóbbi egész cikket, valamint az előbb említett hatalmas könyvnek az inversióra vonatkozó részét. Kedves kötelességet teljesítek, midőn ezen a helyen is hálás köszönetet mondok neki. Köszönettel tartozom az amsterdami múzeum malakologusának, Dr Tera van Benthem-Jutting urhölgynek is, aki készséggel vállalkozott ugyanazon munka elvégzésére, amely azonban Dr Mermod szívessége folytán tárgytalanná vált.

[3] Standen, R., Reversed Shells in the Manchester Museum. (Journ. Conch., vol. 11, 1904—6, p. 228—36).

esetben azonos szabályok szerint folyik le, mert a leendő rendellenes egyénnek már első blastomerái más elhelyeződésűek, mint a normálisan csavartaké, sőt megvan a kettő közt az eltérés már az első barázda kialakulásától kezdve.[1]

Azonban a jobbra- és balra csavart alakok közt levő különbséget erősen letompítja az a körülmény, hogy fokozatos átmenet állapítható meg az individuálisan és specifikusan rendellenes csavartság közt. Vannak ugyanis fajok, melyeknek rendellenesen csavart („invers") egyénei vagy egyáltalában nincsenek, vagy fölötte ritkák, máskor már gyakoribbak (*H. pomatia*, *Euparypha pisana*), másoknak egész invers kolóniáit ismeri az irodalom (*Helix aspersa:* La Rochelle, *Limnaea stagnalis*: Aerschott, *L. peregra:* Leeds, Weidikon és más helyek), s talán ebbe a csoportba sorolandó a *Cepaea nemoralis* is, melynek egy hatalmas fossilis balra csavart kolóniája vált ismeretessé az irországi Bundoran mellől. S a különbséget még inkább kiegyenlítik az amphidrom fajok, melyekről föntebb már megemlékeztem. Ezekről itt csak annyit jegyzek meg, hogy vannak valóban amphidrom fajok (pl. az *Amphidromus*, *Partula*, *Achatinella* stb. genusokban), de vannak olyanok is, melyeknek amphidrom volta legalább is fölötte kétséges. Erre a kérdésre alább, megfelelőbb helyen még részletesebben ki kell térnem, mert, mint látni fogjuk, a jelenség, illetőleg körülmény helyes értelmezésétől függ bizonyos fajok vagy fajváltozatok helyes megítélése is.

De nemcsak a kétféle rendellenes csavarodási mód közt levő különbségek egyenlítődnek ilyen módon ki, hanem a specifikusan és individuálisan invers fajok közt levő eltérést is átmenetek hidalják át. Kissé alább, a *Partulák* esetének ismertetése kapcsán látni fogjuk, hogy e nevezetes genus egyes fajai, illetőleg fajváltozatai elterjedési területük bizonyos pontján határozottan amphidromok s ott kétféle egyéneik száma kb. egyenlő, azonban ettől a ponttól távolabb eső helyeken az egyik — jobb-, illetőleg bal- — csavarodású egyének száma megcsökken, végül pedig csak kivételesen fordulnak elő, mondjuk, jobbra csavart egyének a balra csavartak nagy tömegében. Ebben az esetben tehát az egyik csavarodási irány fokozatosan uralkodóvá válik a másik fölött.

De a *Partulák* példájával ennél jóval behatóbban kell foglalkoznunk, mert az analogia erejénél fogva egészen kivételesen alkalmasak arra, hogy útmutatást nyujtsanak az *Alopiák* megítélésében is. Analogiát keresve, több genusra is gondolhattam, mely a jelzett célra különösen alkalmasnak látszott.

[1] V. ö. Diver, C., A. E. Boycott and S. Garstang, The Inheritance of Inverse Symmetry in Limnaea peregra. (Journal of Genetics, XV, 1925).

Földrajzilag ugyan távoli pontokon élő nemek kínálkoztak ilyenekül, azonban a természet és az élő világ törvényei azonosak mindenütt s bizonyító erő szempontjából teljesen mellékes, hogy az analogia itt adódik-e, avagy a földgömb másik oldalán.

Így kínálkoztak analogiának a Hawaii-szigetek híres *Achatinellá*-i, vagy a Nagy-Óceán szigetvilágának egyes pontjain élő *Partulák*. Elsősorban az utóbbiak, helyesebben azok egy része, a Tahiti-szigeteken élők, melyeknek minutiosus részletekbe menő ismertetése áll rendelkezésünkre Crampton[1] terjedelmes művében.

A tahiti *Partulák* analogiákat két irányban is szolgáltatnak, mert egyes fajok amphidromiája mellett egyes alakok isolatiós fejlődésük tekintetében is az *Alopiák*-ra emlékeztetnek. Az elmondandók megértéséhez a helyi viszonyokról is tudnunk kell a következőket: Tahiti vulkánikus eredetű, keskeny földszoros közvetítésével összekötött kettős sziget. Mindkét sziget kerekded alakú, mindegyiknek legmagasabb pontja — a nagyobb szigeté kb. 7500, a kisebbiké pedig mintegy 4000 lábnyi — az illető szigeteknek megközelítően a középpontjából emelkedik ki, s ezekből, mint középpontokból, a többé-kevésbbé mélyen bevágott, nagyobb és kisebb, szélesebb és keskenyebb völgyek hosszú sora sugárzik ki. Ez a földrajzi helyzet Crampton megállapítása szerint a *Partulák* elterjedésével a következőképen kapcsolatos (p. 11): „A *Partula*-fajok, mint a Hawaii-szigetek Achatinellidái, völgyről-völgyre változhatnak; egy-egy faj néha nagy területen elterjedt, míg másik kevés, vagy épen csak egyetlenegy völgyre szorítkozik." Egyes alakok ily szűk helyekre való szorítkozásának oka az isolatio, az elszigetelődés, mert az egyes nedves völgyeket — a *Partulák* nagyon nedvességszerető állatok — száraz, kopár hegyhátak választják el egymástól, melyek megakadályozzák egyes fajok átterjedését egyik völgyből a másikba. Ugyancsak a szárazság akadályozza meg azt is, hogy a völgyek végpontjai során elhúzódó tengerpart mentén, ahol az elválasztó gerincek is megszűnnek, illetőleg lelapulnak, az utóbbiak megkerülésével juthassanak át szomszédos völgyekbe.

De ez a szabály csak nagy általánosságban áll. Mert mint Crampton több fajról, illetőleg fajváltozatról megjegyzi, azok terjedőben vannak, így tehát azok isolatiója távolról sem oly szigorú, mint az *Alopiák*-é, melyek, mint föltétlen sziklalakók, valósággal termőhelyükhöz vannak láncolva. Ez a kérdés különben kevésbbé fontos. A mi szempontunkból

[1] Crampton, H. E., Studies on the Variation, Distribution and Evolution of the Genus Partula. The Species Inhabiting Tahiti. Washington, 1916. Carnegie Institution Publications. No. 228, pp. 1—331, 34 tábla rajz.

sokkal nevezetesebb az a körülmény, hogy egyes fajok amphidromok, s fontos reánk nézve az a kérdés, hogy miként viszonylanak egymáshoz az eltérően csavarodott egyének, s miként viszonylanak őseikhez?

Elsőrendű fontosságú és mindenekfelett kiemelendő az a tény, hogy egyes eltérően csavart egyének kétségtelenül ugyanabba a fajba tartoznak. Bizonyítja pedig ezt az a körülmény, hogy azok ugyanabba a szaporodási körbe tartoznak. Tudnivaló ugyanis, hogy a *Partulák* elevenszülők, az anya a fiatalokat fejlődésük elején egy darabig költőzacskóvá formálódott anyaméhében hordja (az egyszerre hordott fiatalok száma 1—10 közt váltakozik) s azokat onnan kivéve, közvetlenül megállapítható az említett tény. Nevezetes és egyben különös azonban az a jelenség, hogy ugyanabban az anyaállatban nem keletkeznek egyidejüleg jobbra és balra csavarodott fiatalok egyaránt, hanem vagy csak jobbra, vagy csak balra csavartak, tekintet nélkül arra, hogy szülőjük csavarodottsága milyen irányú, vagyis jobbra csavarodott anya utódai valamennyien balra csavartak lehetnek és megfordítva. Ebben a tekintetben a viszonyok bámulatosan megegyeznek a *Limnaea peregra* invers példányain kísérleti úton nyert s alább bővebben ismertetendő eredményekkel. Kétségtelen ebben az esetben is, hogy a csavarodottság iránya öröklődő bélyeg, de az átöröklés valami nem ismert, komplikált módon megy végbe. Ezt a tényt illusztráló összeállítást Crampton művében egész sort találunk, aki azt jóformán minden fajt, illetőleg fajváltozatot illetően megállapította, amelynek egyénei kétféleképen csavartak. Pl. a 128. lapon levő táblázat szerint *(Partula otaheitana otaheitana)* a

B[1] felnőttek szültek 204 B-t és 85 J-t,
J „ „ 49 B-t „ 176 J-t;

a 137. lapon levő táblázat szerint *(P. otaheitana amabilis)*

B felnőttek szültek 162 B-t és 42 J-t,
J „ „ 54 „ „ 69 J-t;

a 195. lapon levő táblázat szerint *(P. otaheitana affinis)*

J felnőttek szültek 133 J-t és 0 B-t,
B „ „ 3 J-t „ 8 B-t;

a 231. lapon levő táblázat szerint *(P. otaheitana sinistrorsa)*

B felnőttek szültek 78 B-t és 4 J-t,
J „ „ 10 B-t „ 24 J-t;

a 234. lapon levő táblázat szerint (a megelőző fajváltozatnak más völgyből származó egyéneire vonatkozik.)

B felnőttek szültek 264 B-t és 8 J-t,
J „ „ 10 B-t „ 403 J-t.

[1] Rövidség kedvéért B-vel jelzem a balra-, J-vel a jobbra csavart egyéneket.

E szerint tehát a csavarodottság irányának öröklékenységére vonatkozó számszerű adatok tökéletesen egybevágók, vagyis a tapasztalati tény maga az, hogy az amphidrom fajok esetében bár mindkét csavarodási irányú utódokat hozhat létre mindkét csavarodású szülő, azonban rendesen sokkal nagyobb az olyan szülők száma, melyek önmagukkal megegyezően csavart utódokat hoznak létre. Ebből pedig, nézetem szerint, az a határozott következtetés vonható le, hogy szülő és utód csavarodásának azonos iránya, mint dominálóvá lett faji bélyeg fixálódófélben van.

Ezt a fontos következtetést más tények is bizonyítják. Crampton több helyen (p. 92—93. a *P. nodosa compositá*-ra, p. 97. a *P. nodosa laevá*-ra, p. 207. a *P. otaheitana affinis*-re, p. 230. a *P. otaheitana sinistrorsá*-ra vonatkozóan) hangsúlyozva emeli ki, hogy az eltérően csavart egyének közt a csavarodás irányán kívül egyéb, esetleg igen határozott különbségek is vannak, olyanok, melyek minden további nélkül is szembeötlenek, s olyan általánosabbak, melyek a biometrikai középértékek bizonyos irányú eltolódásában nyilvánulnak meg.

Másik fontos bizonyítékát látom a föntebb levont következtetésnek a Tahiti-szigetbeli amphidrom *Partula*-alakok, elsősorban a *P. otaheitana* alakkörébe tartozók elterjedésének sajátosságaiban, azért arra is részletesebben kell kitérnem.

A *P. otaheitana* különböző fajváltozatokban egész Tahitin el van terjedve. E fajváltozatok jó részét a régebbi szerzők önálló fajoknak vették, azonban Crampton úgy véli, hogy közös fajban kell egyesíteni őket.

A törzsalak (Crampton *P. otaheitana otaheitana* névvel jelzi, én csak egyszerű fajnéven említem) a nagyobbik sziget északnyugati részén él, a híres szépségű Fautaua-völgyben, és csakis abban. A szerencsés véletlen úgy hozta magával, hogy mivel a Tahiti-fajok közül ezt írták le legkorábban, ez a históriai, tehát nomenklaturai törzsalak, de Crampton megállapítása szerint ez egyszersmind a phylogenetikai törzsalak is. Ez az alak részben jobbra, részben balra csavarodott egyénekből áll, és pedig a Crampton által gyüjtött egyének úgy oszlottak meg, hogy 955 darabjából 523 balra, 429 pedig jobbra csavarodott volt, míg a fiatalok hozzáadásával a balra és jobbra csavarodottak arányszáma 980:882 volt, tehát a két féleség száma nagy általánosságban közel egyenlő. Talán nem egészen jelentőség nélkül való az a körülmény sem, hogy a 60-as és 70-es években gyüjtő Garrett és a 90-es években gyüjtő Mayer adatait összehasonlítva Crampton-éival, — az előbbinek alapvető munkája a tahiti *Partulák*-ról 1881-ben, Mayer-é pedig 1902-ben jelent meg, — az a valószínűen helyes következtetés von-

ható le, hogy a kétféle egyének arányszáma időről-időre változik (v. ö. Crampton, l. c., p. 123—24).

A Fautaua-völgytől keletre négy egymásra következő völgyben a var. *amabilis* Pfr. él. E helyen ismét utalnom kell arra, hogy a szóban levő völgyek sugarasan ágaznak ki a központból; ha a térképet elénkbe képzeljük s a körző egyik szárát a központba beszúrva a másik szárát jobbra forgatjuk, a sugárirányú völgyek egész sorát metszük át, míg legutóljára a mindjárt említendő Tipaerui-völgyet érintve, ismét a Fautaua-völgyhöz érünk. A var. *amabilis* a Fautauával szomszédos völgyben szintén kétféle csavarodású egyénekben él, és pedig Crampton anyagában a B:J példányok arányszáma 299:175, míg a többi három völgyben valamennyi (988, 387 és 344 pld.) B volt, illetőleg az utolsó völgyben akadt egy J is.

Már ebből az adatból is mintha az a tény derülne ki, hogy a Fautaua-völgytől keletre a B egyének fokozatosan számbeli fölénybe kerülnek. S ez egészen nyilvánvalóvá válik, ha a megjelölt irányban tovább menve folytatjuk a B és J példányok összehasonlítását, mert akkor azt látjuk, hogy a B egyének végül valóban határozottan uralkodóvá válnak s a Fautauával nyugatra szomszédos Tipaerui-völgyben élő *P. otaheitana lignaria* Pse. már majdnem kizáróan J egyénekből áll (913 J és 24 B).

Visszatérve a tözsalaktól keletre eső völgyekben élő fajváltozatokra, azok közül kettő egész különleges érdeklődésünkre tarthat számot. Egyikük a var. *rubescens* Pse., másikuk pedig a var. *affinis* Pse. Ezek a var. *amabilis* Pfr. területét követő völgyek egész során át egymás mellett fordulnak elő, azonban a völgyek egy részében csak a var. *affinis* él. Közülük a *rubescens* mindig B, legalább Crampton 1436 példánya közt egyetlenegy J sem akadt, ellenben az *affinis* mindig J, s csak kivételesen B (Crampton anyaga 5186 J és 26 B példányból állt). Ez a legutolsó szám nem nagy ugyan, de még mindig jelentős annyira, hogy az *affinis* B példányait ne tekinthessük olyan egészen kivételeseknek, pathologikusaknak, mint pl. a *Helix pomatia* B egyéneit. Már most az *affinis* összesen 27 völgyben él, 18-ban a *rubescens*-szel közösen, s 7 völgyben B példányai is élnek, köztük 5 olyanban, melyekben a *rubescens* is előfordul. Ily körülmények mellett önkéntelenül is fölvetődik az a kérdés: milyen viszonyban vannak egymással a rendesen J *affinis* kivételes B egyénei az állandóan B *rubescens*-eivel, mikor a két alak a maga egészében mintegy pendantja egymásnak? Maga Crampton (p. 187) azt jegyzi meg: „Egyszóval az *affinis* diagnosztikai sajátságai épen azok, melyek a *rubescens*-en hiányzanak, és viszont, kivéve azokat a ritka eseteket, mikor a csavarodás iránya megfordított (értsd: bal) és a héj színe vöröses". Az utolsó mondat, melynek ritkítással való kiemelése tőlem

származik, nagyon fontos, mert arra utal, hogy az *affinis* B példányai alig választhatók el a *rubescens*-éitől. Sőt fel kell vetnem azt a kérdést is, hogy az *affinis* föltételezett B példányai nem vonhatók-e a *rubescens*-hez, mert ebben az esetben tisztán állana előttünk két együtt élő fajváltozat (sőt az alábbiak szerint: faj), melyeket csavarodásuk iránya minden egyébnél élesebben elválaszt egymástól?

Természetesen mi sem áll tőlem távolabb, mint hogy jobban akarjam megkülönböztetni tudni a tahiti *Partulák*-at pusztán rajzok alapján, mint maga Crampton rengeteg anyaga szerint, de mégis úgy látom, hogy ez a gondolat nem utasítható el a limine. Crampton u. i. 4 völgyből (Tuauru, Papenoo, Mahaena, Haavini) lerajzolta a *rubescens*-t és az *affinis* B példányait is, és a rajzok, ahogy látom, a föntebb említett lehetőség mellett szólnak. Pl. a XXVI. tábla 51. ábrája (*rubescens* a Tuauru-völgyből) és a XXVIII. t. 35. ábrája (B *affinis* ugyanonnan) a rajz alapján alig választható el; a XXVII. t. 9—10. ábrája (*rubescens* a Papenoo-völgyből) és a XXIX. t. 4—5. ábrája (B *affinis* ugyanonnan) szintén nagyon közel áll egymáshoz, s különösen a XXVII. t. 9-ik és XXIX. t. 5-ik ábrája közt alig van különbség; a Mahaena-völgy megfelelő alakjai (XXVII. t., 19. ábra és XXIX. t., 40. ábra) közt a rajzok alapján szintén nem lehet jelentősebb különbség, s csak a Haavini-völgy *rubescens*-e és B *affinis*-e közt (XXVII. t., 43—44. á., ill. XXIX. t., 60—61. á.) van a rajzon is felismerhető eltérés, de amelynek fokát nem tudom megítélni.

Hogy a felsorolt tények értékét kellőképen megmérhessük, idéznem kell Crampton-nak azokra vanatkozó szavait (p. 149): „itt, ugyanabban a völgyben azonos körülmények között variánsok két teljesen különböző csoportja él; azok nem kereszteződnek egymással, mint bőséges bizonyíték tanusítja, s egyikük sem tekinthető a másik ősének, hanem mindegyik levezethető egy olyan alapcsoportból, mint a Fautaua-völgybeli P. otaheitana otaheitana." Ebből a rendkívül fontos passzusból mindenekelőtt ki kell emelnem azt a megállapítást, hogy a különbözőképen csavarodott alakok nem kereszteződnek egymással, azok tehát physiologiailag izolálva vannak. Azonban a „faj" fogalmának mai értelmezése szerint azokat az egyéncsoportokat, melyek nem kereszteződnek egymással, fajoknak tekintjük, s így mai rendszertani felfogásunk szerint a *rubescens* és *affinis* nem fajváltozatoknak, hanem fajoknak tekintendők, melyek nyilvánvalóan ép oly élesen elhatárolódnak egymástól, mint a törzsalaktól.

Egyébként a következő sorokból kiviláglik, hogy tulajdonképen Crampton-t magát is erre a felfogásra kényszeritették a tények. Ugyanis a *P. otahitaensis affinis*-ről ezt írja (p. 185): „Ez alcsoport egészében oly

élesen el van határolva, hogy PEASE *Partula affinis* néven önálló fajként írta le.... De a csigák és azok kölcsönös kapcsolatának behatóbb vizsgálata elkerülhetetlenül arra a következtetésre vezet, hogy az *affinis* a *P. otaheitana* változata, jóllehet belső differentiatiója egyenlő oly önálló fajéval, amilyen pl. a Partula clara!" Alig hiszem, hogy ily megállapítás után akadna systematikus, aki az itt szóban lévő három alakot nem önálló fajként sorolná egymás mellé. Hogy CRAMPTON más eljárást követ, azt annak tulajdonítom, hogy az ő egész figyelme a genetikai összefüggésre összpontosul, s az összefüggést szemléltethetőbbnek véli a szorosabbnak jelzett rendszertani összefüggéssel.

A föntebb elmondottak alapján ez esetben tehát CRAMPTON következtetése és jogos rendszertani értékelés szerint is oly példával állunk szemben, melyben egy amphidrom ősalakból két, ellentétes csavarodása által élesen elhatárolt faj származott le; az elhatárolás teljes és bevégzett abban az esetben, ha valóban úgy áll a dolog, hogy a CRAMPTON által balra csavarodott *affinis*-nek vett példányok a *rubescens*-hez vonhatók, ha ellenben ez nem volna lehetséges, akkor csak annyit állapíthatnánk meg, hogy a *rubescens* elhatárolódása tökéletes, az *affinis*-é ellenben még nem, mert ennek még balra csavarodott egyedei is vannak.

A *Partulák*-on nyert s itt kifejtett eredmény azért nagyjelentőségű mert úgy látom, hogy az *Alopiák* esetében ugyanilyen differentiálódás folyamattal állunk szemben, amint azt később még látni fogjuk.

A tahiti *Partulák* még több példáját is szolgáltatják annak, hogy amphidrom alakokból miként differentiálódnak ki egyirányban csavartak. Az *affinis*-hez területileg egymásután 3 fajváltozat csatlakozik, nevezetesen — elterjedési sorrendben — a *sinistrorsa*, *sinistralis* és *crassa* (a kört azután a *lignaria* zárja be). Ezek uralkodóan balra csavartak, de a két elsőnek jobbra csavart egyedei is vannak. A var. *sinistrorsa* pl. 13 völgyben él, ebből 5-ben jobbra csavart egyénei is élnek, de nagyon változó számban, mert míg a J-ak száma a Tenaire-völgyben még a B-t is fölülmulja (B 374, J 533), addig a vele jobbról, illetőleg balról szomszédos két völgyben a J-ak száma már jóval kisebb (B : J 168 : 77, ill. 133 : 70), míg a hátralévő két völgyben a J-ak már csak kivételesen fordulnak elő (465 : 2, ill. 322 : 3). A var. *sinistralis* esete hasonló: 11 völgyben él, 4 szomszédosban jobbra csavartak is; a B : J példányok aránya a völgyek sorrendjében 177 : 149, 70 : 60, 104 : 25, 561 : 2, a sorban következő völgyekben pedig valamennyi példány balra csavart és 2795 példánya közt egyetlenegy jobbra csavart sem akadt.

Még e hosszú, de elkerülhetetlen kitérő után sem térhetünk vissza

magukra az *Alopiák*-ra, hanem mielőtt ezt tennők, még egy kérdéssel kell foglalkoznunk, t. i. a rendellenes csavarodás öröklékenységének a kérdésével.

Az magától értetődő dolog, hogy a csavarodás iránya öröklődő bélyeg, akár jobb, akár bal, akkor, amikor bizonyos faj egyénei nagy többsége vagy szinte valamennyi egyéne ilyen, bár még ebben az esetben sem mindig határozott és teljes az átöröklés, mint pl. a *Campeloma* esete tanusítja, mert bizonyos fajainak rendesen jobbra csavart ivadékai közt Beecher adata szerint mindig van 1—2% balra csavart is.[1]

Viszont teljesen ellentmondók az irodalom adatai arra vonatkozóan, hogy a kivételesen fordítottan csavarodottak csavarodásának iránya öröklékeny-e, vagy nem? Chemnitz[2] már a XVIII. században (1779—81) tenyésztési kísérletekkel mutatta ki, hogy két-két balra csavart *Helix pomatia* kereszteződéséből származó utódok valamennyien jobbra csavartak. Künkel[3] és Lang[4] kísérletei hasonló eredményre vezettek, s hasonló eredményre jutottak mások (Cailliaud, Gassies, Hele[5] is a *Helix aspersá*-val, Dewitz[6] pedig a *Limnaea palustris*-szal. Ellenben Collin a *Limnaea stagnalis* balra csavart koloniájáról emlékszik meg, melynek akváriumban tartott példányai csupa balra csavart utódokat hoztak létre.[7] A szorosan vett amphidrom fajok csavarodottságának iránya természetesen nagyon labilis, mert hiszen azok jobbra és balra csavarodott egyéneket egyaránt hozhatnak létre, mint ezt a *Partulák* esetében láttuk.

Az a körülmény, hogy egyes fajoknak, mint láttuk, helyenként invers egyénekből álló telepeik vannak, mindenkép elég bizonyíték arra, hogy a rendellenes csavarodásnak bizonyos körülmények közt öröklékenynek kell lennie, s ezt a tényt végleges bizonysággá tették még a kételkedők előtt Diver és Boycott[8] tenyésztési kísérletei. Az ő kísérleti anyaguk egy Leeds melletti mocsárból származik, melyről már kb. 1900 óta

[1] Idézve Pelseneer-nél (L'inversion chez les Mollusques; l. föntebb!).

[2] Martini—Chemnitz, Conch. Cab., 9. Bd. Nürnberg, 1786, p. 13 et sqq.

[3] Künkel, K., Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken (Helix pomatia). (Zool. Anz., 26. Bd., 1903, p. 656).

[4] Idézve Künkel-nél.

[5] Idézve Dewitz cikkében.

[6] Dewitz, J., Über die Erblichkeit der Inversion der Molluskenschale. (Zool. Anz., 48. Bd., 1916, p. 1).

[7] Idézve Hesse cikkében: Kann sich die abnorme Windungsrichtung bei den Gastropoden vererben? (Zool. Anz., 44. Bd., 1914, p. 378).

[8] Boycott., A. E., and Diver, C., On the Inheritance of Sinistrality in Limnaea peregra. (Proc. Royal Society, B., vol. 95, 1923, p. 207—213). — The Inheritance of Inverse Symmetry in Limnaea peregra. (Journal of Genetics, vol. XV, 1925, p. 113—200).

ismeretes, hogy benne a normálisan jobbra csavartak mellett kisebb vagy nagyobb számban, de állandóan élnek rendellenesen balra csavarodottak is.[1] A kísérletek nagyon bonyolult átöröklési viszonyokról tettek tanuságot. Kiderült ugyanis, hogy normálisan jobbra, vagy rendellenesen balra csavart egyéneket keresztezve egymással (csak a hasonló módon csavarodottak tudnak párosodni mechanikai okokból!) az utódok mindkét esetben vagy valamennyien jobbra, vagy valamennyien balra csavarodottak lettek (v. ö. erre vonatkozóan a *Partula*-fajok föntebb ismertetett esetét!), avagy részben balra, részben jobbra csavarodottak voltak, tehát a keresztezésből vegyes populatiók származtak. A magános, nyilván önmegtermékenyítéssel szaporodó egyének, akár jobbra, akár balra csavartak voltak, vagy csupa jobbra, vagy csupa balra csavart utódot hoztak létre, ellenben kevert populatio sohasem származott tőlük. Nagyon messze vezetne, ha a kísérletek eredményeit részletezni akarnám, a mi szempontunkból az a fontos, hogy a kísérletek tanusága szerint bizonyos helyeken valami okból nagyobb számban megjelenő rendellenes csavarodású egyéneknek ez a sajátsága öröklékeny lehet. Vagyis az örökléstan nyelvén szólva a rendellenesen csavart egyének kétfélék: vagy nem öröklődő, fluctuáló variánsok, vagy pedig az öröklékeny mutátiók sorába tartoznak. Ez természetesen nem megoldás, hanem csak rövid szóval való megjelölése bizonyos jelenségnek, de amelyet mégis le kell szögeznünk, mert mégis csak némi támasztékot nyujt bizonyos dolgok megítéléséhez.

A jelenség bizonyára többféleképen magyarázható. Én a magam részéről teljesen osztom Pelseneer (l. c.) felfogását, aki nézetét kb. ilyenformán összegezi: A csavarodás inversióját valószínűleg a pete polaritásának inversiója okozza, de ez utóbbi viszont csakis a környezet valamely tényezője befolyásának az eredménye lehet. Azokban az esetekben, mint pl. a *Helix pomatia* példájában, melyekben az inversio csak ritka kivételként jelentkezik, ez a tényező nem tartott állandóan és kellő erővel, s ha hatása eléggé erős is volt, nem volt eléggé mély és csak egyes petéket ért, ezért nem rögzítődhetett az új sajátság, vagyis nem lehetett öröklékeny. Mélyrehatóbb és huzamosabb hatás esetén az inversio az utódok egy részén fixálódott, viszont teljesen öröklékeny lett akkor, mikor hosszú időn át állandóan hatva, tökéletes és mély átformálódást okozott, amikor is az utódok valamennyien, ill. majdnem valamennyien fordítottan csavartak lettek, míg az ellenkezően csavart kisebbség (pl. az eredetileg jobbra csavart fajnak kevés jobbra csavartnak maradt utóda) fokozatosan eltünt.

[1] V. ö. Hargreaves, J. A., Sinistral Limnaea pereger Müll. and its Progeny. (Journ. Conch., vol. 16, p. 35).

Ennyi tanuság levonása már mindenesetre tetemesen megkönnyíti azt, hogy az *Alopiák* kérdésében is könnyebben tudjunk ítéletet mondani.

Az *Alopiák* nyilvánvalóan a legősibb szabású Clausiliidák. Erre vall az a körülmény, hogy zárókészülékük valamennyiénél egyszerűbb szerkezetű. Vannak ugyan köztük olyanok is, melyeknek ez a szerve már a tökéletesség nagyon magas fokára emelkedett, de viszont olyanok is, amelyekének kialakulása még a kezdet kezdetén áll s alig van meg valami rajta a *Clausilia*-félék rendkívül jellemző zárókészülékének elemeiből. Ez a körülmény még fontosabbá válik az által, hogy a két szélsőség közt az összes átmenetek megvannak s így az *Alopiák* példáján nyomról-nyomra követhetjük azt az utat-módot, ahogyan a *Clausilia*-félék e legkülönlegesebb szerve kialakult. Igaz ugyan, hogy a *Clausilia*-félék más csoportjaiban is akadnak fajok, — ez már régóta ismeretes, — melyeket szintén nagyon fogyatékos zárókészülék jellemez, azonban ezekről kimutatható, hogy zárókészülékük hiányossága helyi körülmények hatására bekövetkezett elcsenevészedés eredménye, tehát másodlagos jelenség. S meg kell engednünk, hogy az *Alopiák* esetében is fölmerülhetne a kérdés, vajjon a zárókészülék majdnem teljes hiányával jellemzett és a nagyon hiányos zárókészülékkel bíró fajok valóban az ősi formákat képviselik-e, vagy pedig zárókészülékük másodlagosan, degeneratio utján lett csak ilyen fogyatékossá.

Ez a kérdés Bielz számára még nem volt probléma, azonban Schmidt Adolf-ot már foglalkoztatta. De igazi problémává csak akkor lett, amikor nem, vagy legalább is nemcsak azt tekintették fontosnak, hogy a fajok keretei lehető élesen megvonassanak, hanem a fajok származásbeli összefüggésének kérdése lett egyik vezérlő motivuma a magasabb szempontok szerint igazodó rendszertannak. Egyébként pedig a kérdés megítélésében még a különben oly sok mindenben ellenlábas Kimakowicz és Wagner is egyetért: mindkettő azt vallja, hogy az egyszerű zárókészülékkel bíró magashegyi *Alopia*-alakok az ősibbek s belőlük származtak az alacsonyabb pontokat megszálló, tökéletesebb zárókészülékű alakok. A kettő közt az eltérés abban van, hogy Wagner egyenes vonalban származtatja le a magashegyi alakokból az alacsonyabban élőket (v. ö. l. c., p. 12), Kimakowicz ellenben, legalább eredetileg, sokkal bonyolultabban képzelte el a fejlődés menetét. Úgy vélte ugyanis,[1] hogy az *Alopia*-alakok zárókészülékének változatosságát, ez utóbbi részeinek egymáshoz viszonyított eltérő fejlettségét csak úgy magyarázhatja meg,

[1] Kimakowicz, M. v., Prodromus zu einer Monographie des Clausilia-Subgenus Alopia H. et A. Adams. (Verh. Sieb. Ver. Naturw., 43. Jg., 1894).

ha föltesszi, hogy az eredetileg magashegyi állatoknak azok mélyebbre húzódása után tökéletesebb zárókészüléke alakult ki, azután egyes alakok ismét magasabbra vándorolva, ezek zárókészüléke részben ismét degenerálódott s végül az utóbbiak utódai ismét mélyebbre húzódva, ismét tökéletesebb zárókészülékre tettek szert, de ez természetesen már nem lehetett egészen olyan, mint amilyen hasonló magasságban élt őseiké volt az ide-odavándorlás előtt. Ez a föltevés természetesen megmagyarázná, hogy miért lehet eltérő hasonló magasságban élő alakok zárókészüléke.

Alig szükséges különösebben hangsúlyoznom, hogy Kimakowicz-nak az ide-oda, föl-levándorlást föltevő magyarázata sokkal komplikáltabb, semhogy nagy belső valószínűséget rejthetne magában, azon kívül, hogy túlontúl sok chronologiai adatot vél leolvashatónak olyan emlékről, melyről szerencséseknek vallhatjuk magunkat, ha egyet le tudunk olvasni a valószínűség nagyobb mértékével. Úgy látszik, hogy később maga Kimakowicz is feladta eredeti magyarázatát, legalább is erre vélek következtetni utolsóelőtti dolgozatának[1] következő kitételéből: „A hordozókészülék[2] visszafejlődésének egyetlen esetét, amelyet régebben föltételeztem, és amely szerint az *Alopia adventicia* Km. *Alopia nixa* Km.-á egyszerűsödött volna, későbbi vizsgálatok alapján tévesnek kellett megállapítanom."

Valóban azzal a jogos következtetéssel szemben, hogy a magashegyi, egyszerű zárókészülékű *Alopiák* az ősiek s ezekből egyenes vonalon származtak le a tökéletesebbek, semmi érvet sem lehet felhozni, annál kevésbbé, mert az ily irányú levezetés nemcsak jogos, hanem logikus is, hiszen így egy minden komplikáció nélküli természetes fejlődési sort kapunk, míg a megfordított irányú következtetés annyi föltevést tenne szükségessé, hogy helyességének valószínűsége már csupán ez okból is a minimumra csökkenne.

Az *Alopiák* rendszertani ismeretének kiinduló pontjául tehát természetszerűleg csakis ezek a legegyszerűbb zárókészülékű alakok lehetnek, elsősorban tehát azokkal kell foglalkoznunk. A velük való foglalkozás, mint látni fogjuk, közvetlenül átvezet bennünket a minden látszat szerint amphidrom alakok problémájához, melyre szintén kell valamelyes megoldást találnunk, mielőtt rendszertani ismertetésükbe kezdenénk.

[1] Kimakowicz-Winnicki, M. v., Clausilium. (Zool. Jahrb. Syst., 37. Bd., 1914, p. 327).

[2] E kifejezés megértése céljából meg kell említenem, hogy Kimakowicz ebben a dolgozatában azt az állítását iparkodik bebizonyítani, hogy a zárólemez (clausilium) nem a ház nyílásának elzárására való készülék, hanem támasztóberendezés, mely arravaló volna, hogy az állat könnyebben tudja cipelni házának aránylag igen nagy súlyát.

A zárókészülék[1] kialakulása módjának ismertetésével kell kezdenünk a dolog sorát. A kialakulás menete az, hogy legelőször csak a felső- és alsólemez nagyon gyenge nyomai jelennek meg, az előbbi mint apró kis dudor a nyílás boltozatán, az utóbbi mint az oszlopról (columella) kiemelkedő gyenge lemez, mely azonban a nyílásig még nem ér, tehát ebbe egyenesen elülről benézve nem is vagy alig látható. A fejlődés következő fokán határozott lemezalakú felsőlemez formálódik ki, s kiformálódik határozott lemezként az alsólemez is, mely mindjobban előrenyúlik a nyílás széléig, azért első pillanatra szembeötlik. A fejlődésnek ezen a fokán a garatredőknek egyszer még a nyoma sem ismerhető fel, máskor azonban ezek is megjelennek egy vagy két vonalszerű duzzanat alakjában.

A harmadik fokozatot az az állapot jelzi, amidőn már a zárólemez is kezd kialakulni. A zárólemez eredete szerint nem más, mint az oszlopon kialakuló lécszerű kiemelkedés, mely azonban később leválik arról s csak legbelül, a tövénél marad összeköttetésben vele s így, mint az oszlopról eredő rugalmas függelék, szabadon és anyaga rugalmasságánál fogva mozgathatóan helyezkedik el a ház legutolsó kanyarulatának üregében. Legegyszerűbb, legősibb állapotában nem is egyéb az oszlop egyszerű kiemelkedésénél, de később megnyúlik s ennek megfelelően egyrésze elválik az oszloptól, majd továbbnyúlva a ház kanyarodásának megfelelően spirálisan meghajlik, vége pedig fokozatosan kezd kiszélesedni s tulajdonképen csak ezzel kezd átalakulni valódi zárólemezzé, amelyen két rész különböztethető meg: a nyél s ennek kiszélesedett vége, a tulajdonképeni lemez vagy véglemez. Az ősibb alakok zárólemezén a kiszélesedés nagyon csekély, alig felismerhető, de már ilyenkor is előreveti árnyékát a leendő véglemez azzal, hogy végén egy kis bevágódás keletkezik, mely már előre jelzi a véglemez leendő két lebenyét. Később a véglemez egyre növekszik s ezzel kapcsolatosan egyrészt ívesen, S-alakúan meghajlik, másrészt meg szélei kissé felhajlanak, úgy hogy a véglemez közepe egész hosszában csatornaszerűen bemélyed. Egyidejűleg véglegesen kialakul a véglemez két lebenye is. Az említett bevágódás által már korán jelzett két lebeny közül a belső, vagyis az oszlop felé eső jobban menyúlik, a másik, a külső, rövidebb marad. Így alakul ki a fejlődés bizonyos fokán az a véglemez, mely úgy tűnik fel, mintha negyedrésze, az, amelynek a jobban megnyúlt belső lebeny mellett volna a helye, hiányzik. A zárólemez további tökéletesedése során

[1] A zárókészülék szerkezetéről itt csak annyit mondok el, amennyi a tárgy megértése szempontjából okvetlenül szükséges. Bővebben van ismertetve remélhetőleg hamarosan sajtó alá kerülő magyar Mollusca-faunámban. Az *Alopia* genus zárókészülékének fejlődését részletesen ismerteti J. Davy Dean, „The Clausium in Alopia, a Sub-genus of Clausilia" c. dolgozatában. (Journ. Conch., vol. 15, 1918).

a véglemez nagyobb, tekintélyesebb lesz, jobban kiszélesedik, a külső lebenye is megnyúlik egy kissé s a két lebeny között az említett kis bevágódás megnagyobbodásaként tekintélyes öblös bevágódás alakul ki.

A zárólemez tökéletesedésével párhuzamosan megjelennek a zárókészülék egyéb elemei is. Mindenekelőtt megjelenik a felsőlemez folytatását alkotó, de vele soha össze nem függő spirálislemez, azután kialakul az oszlopon az alsólemez alatt egy másik lemez, az oszloplemez. Ennek fejlettsége szorosan kapcsolatos a zárólemezével: minél fejlettebb az, annál erősebben, jobban kiemelkedő ez is s a nyílásban is mindinkább előre nyúlik, egészen a peremig. A szoros összefüggést az a körülmény magyarázza, hogy a zárólemez akkor, mikor a házából kinyúlni akaró állatnak utat kell engedni, az alsó- és oszloplemez által alkotott résbe húzódik be.

Ugyancsak párhuzamosan halad a zárólemez fejlődésével a garatredők fejlődése is. Miként említettem, két kezdetleges garatredő megjelenik már akkor, mikor a zárólemeznek még nyoma sincs. Ez utóbbinak fokozatos tökéletesedésével fokozatosan erősebbek, határozottabbak lesznek a garatredők is és számuk is megnövekszik. Mindenekelőtt kiformálódik a legjobban fejlett garatredő, a legfelső, az ú. n. főredő s alatta a második (sok szerző ezt nevezi első garatredőnek), majd a legalsó, az ú. n. alap- (basalis) redő; az utóbbi az a redő, mely az öblös véglemezű *Clausilia*-félék nyílásában úgy helyezkedik el, hogy belényúlik magába az öbölbe, vagyis körülfogja a véglemez két lebenye s így a zárólemez mozgásának határozott pályát szab, tehát ezt szabályozza. A két utóbb említett redő közt még több járulékos redő is alakulhat ki több-kevesebb határozottsággal; erről a rendszertani részben az illető fajok tárgyalása során még ismételten lesz szó. Ellenben sohasem fejlődik az *Alopiák*-nak határozott holdredőjük, bár a garatredők belső (a nyílástól távolabb eső) végét néha egy határozatlan zománcszerű duzzanat kapcsolja össze egymással, mely helyzeténél fogva megfelel a holdredős *Clausilia*-félék holdredőjének s nyilván nagyon primitiv holdredőnek tekintendő is.

Már most ami az egyszerűbb és tökéletesebb zárókészülékű, ősibb és fiatalabb, tökéletesebb *Alopiák* elterjedését illeti, abban bizonyos szabályosság nyilvánul meg. A legősibb, zárólemeznélküli alakokat a genus elterjedésének legkeletibb szárnyán találjuk: csak ilyenek élnek a Keleti-Kárpátokban (Rareul Bukovinában, Csalhó Moldvában, Nagy-Hagymás és függelékei Csíkban), azután Erdély délkeleti szögletében, a Bodzai hegységben, valamint a Bucsecs magasabb pontjain is. Az ettől nyugatra eső Királykőnek ellenben már a legmagasabb pontjain is csak olyanok fordulnak elő, melyeknek zárólemezük mindig van s a Királykőtől nyugatra is csak zárólemezes alakok élnek. Vagyis nagy általánosságban véve, keletről nyugat

felé haladva, az *Alopiák* fokozatosan tökéletesebbekké válnak. De a Királykő, s különösen a Bucsecs tömegének a területén élők is egyre jobban ilyenekké válnak aszerint, amint fokozatosan alacsonyabb pontokon élnek. Igy tehát a legtökéletesebb *Alopiák* egyrészt a genus elterjedésének legnyugatibb szárnyán, másrészt meg a terület legalacsonyabb pontjain, így keleten Brassó tágabb környékén élnek. Mivel pedig az elterjedés legnyugatibb pontja (Vajdahunyad) egyszersmind a legmélyebben fekvő (250 m) is, természetes dolog, hogy a legfejlettebb *Alopiá*-t ezen a tájékon találjuk. Az itt ismertetett szabály alól mindössze az *Alopia livida* a kivétel, mely oly tömegesen él a Bucsecs legmagasabb pontjain, hogy tulajdonképeni hazájának valószínűleg ez tekintendő, de különösképen előfordul Erdély belsejének néhány alacsonyabb fekvésű pontján is. Az *A. livida* elterjedésének ez a különössége az *Alopiák* sorában annyira kivételes jelenség, hogy magyarázata is alig adható.

Az olvasó alább a rendszertani részben 7 ilyen ősi, zárólemeznélküli *Alopia*-faj leírását fogja találni. Ezek közül öt (*glauca* Blz., *cyclostoma* Blz., *lactea* Blz., *nixa* Kim. és *straminicollis* Charp.) balra-, ellenben kettő (*nefasta* Kim. és *livida* Mke.) jobbra csavarodott. Elterjedésüket illetőleg egyelőre annyit kell tudnunk, hogy a *glauca* a Keleti-Kárpátok területén fordul elő s e terület egyetlen *Alopia*-faja; a *lactea* és a *nefasta* a Bodzai-hegység jellemző faja, míg a többi négy a Bucsecs magasabb, sőt részben legmagasabb pontjain él.

Minden esetre nagyon fontos dolog volna tudni, hogy melyik tekintendő közülük a legősibb alaknak? Azonban erre a kérdésre egyelőre nem tudunk válaszolni, azért meg kell elégednünk egyszerűbb megállapításokkal. De ezek is eléggé jelentősek. Igy mindenek előtt megállapíthatjuk, hogy anatomiai szerkezetük alapján két csoportba osztandók. Az egyik csoportba tartozik a *glauca* és a *nixa*, és minden valószínűség szerint a *cyclostoma*, a másikba meg a többi négy faj. A jellemző eltérés párzószervük szerkezetében van. Az utóbbi csoport tagjainak párzószerve ugyanis egymástól élesen elhatárolódó penisből és epiphallusból áll melyek közül az előbbi jóval vastagabb átmérőjű (v. ö. az 5., 7., 10., 20., 25. és 26. ábrákat a 8. ábrával!). A penis az epiphallus felé fokozatosan vastagszik s a kettő határán, pontosabban a penis karimaszerűen megduzzadt végén egy jelentéktelenebb vagy nagyobb, esetleg csőszerűen megnyúlt függelék alakul ki (appendix, v. ö. pl. a 13. ábrát). Ez a függelék fontos rendszertani szempontból is azért, mert fejlettsége és a zárókészülék tökéletessége közt párhuzamosság állapítható meg annyiban, hogy az egyszerűbb, tökéletlenebb zárókészülékű alakok penisének vagy egyáltalában nincs függeléke, avagy csak igen kicsiny van, s fokozatosan abban

az arányban válik nagyobbá, fejlettebbé, amint a zárókészülék is tökéletesebbé lesz.

Jellemzően más a *glauca* ivarkészüléke. Ezt magamnak nem volt alkalmam vizsgálni, de vizsgálta Wagner (l. c., p. 13, Taf. 577, Fig. 34), s az ő vizsgálatai szerint jellemzi ezt a fajt az, hogy penise és epiphallusa nem határolódik el egymástól, hanem együtt egymásba folyó, nagyon hosszú csövet formálnak, melyből a helyzeténél fogva penisnek megfelelő rész a vékonyabb, az epiphallus a vastagabb, s az utóbbihoz nagyon rövid ondócsatorna csatlakozik, szemben az előbbi csoportba tartozó alakok tekintélyes hosszúságú ondócsatornájával. Az *A. nixa* ivarkészüléke (8. ábra) eltér mindegyik csoportétól, de mindenestre sokkal közelebb áll a *glaucá*-éhoz, azért ennek a csoportjába osztandónak vélem. Ennek is nagyon hosszú, csőalakú, egymásba olvadó penise és epiphallusa van, a két rész közül szintén az epiphallus a vastagabb, de határukat jelzi egy kis kiemelkedő, vakbélszerű függelék, az appendix, azonkívül ennek is tekintélyes hosszúságú ondócsatornája van, eltérően a *glaucá*-tól. Az *A. cyclostoma* anatomiája, sajnos, nem ismeretes és így csak sejtem, hogy anatomiai alapon a *glauca* és *nixa* csoportjába tartozik. Következtetésem alapja az, hogy e faj háza tekintetében nagyon közel áll a *glaucá*-hoz — Kimakowicz első dolgozatában ahhoz tartozónak is vette — s így föltehetőleg belső szerkezet tekintetében is azzal egyezik meg.

Ma már az *Alopia*-alakok igen tekintélyes sora ismeretes anatomiai szempontból. Már Wagner sokat megismertetett közülük s az ő adatait magam szintén az alakok hosszú sorára vonatkozó vizsgálatokkal toldhattam meg. Ennek alapján megállapíthatjuk, hogy a *glauca* és a *nixa* és alkalmasint a *cyclostoma* egészen elszigetelten állanak az *Alopiák* sorában, azoknak egy külön csoportját alkotják, mert anatomiailag az összes többi alakok a *lactea—straminicollis—nefasta—livida* csoporttal egyeznek meg, tehát a ma élő tökéletesebb szerkezetű *Alopiák* ezeknek a leszármazottjai, míg a *glauca—nixa—cyclostoma* csoport tagjai nyilvánvalóan egy folytatásnélküli, nagyon régi ág utolsó képviselői, a két utóbbi a Bucsecs nagyon kicsiny részére szorítkozó reliktum, mely talán már kiveszőfélben van. Zárókészülék tekintetében a *lactea* egyes változatai nemcsak hogy nem állanak felettük, hanem pl. a *nixá*-nál határozottan tökéletlenebbek, azért mint a — mondjuk — újabb *Alopiák* legősibb képviselőjéből a *lacteá*-ból kell kiindulnunk.[1]

[1] Esetleges félreértés elkerülése végett meg kell jegyeznem, hogy a *lactea* néven tárgyalt faj n e m azonos a Wagner-nél hasonló néven szereplő fajjal, hanem azzal, melyet Kimakowicz is, Wagner is *canescens*-nek nevez. A nomenklaturai megokolás a rendszertani részben található.

Az *A. lactea* kisebb termetű (13—16 mm magas) faj. Zárókészüléke nagyon fejletlen s azt jóformán csak az éles felsőlemez képviseli, ellenben alsó lemezének a nyomai is alig ismerhetők fel. Jellemző rá, hogy felületét kékesfehér, dérszerű bevonat fedi, úgy hogy színezete valamiképen a kökényére vagy a szilváéra emlékeztet, különösen akkor — ami nem ritka eset — amikor többé-kevésbbé erősen kiütközik a bevonat alól a barnáslila vagy vörösbarna alapszín. A törzsalak a Bodzai-hegység legmagasabb csúcsán, a Csukáson, azonkívül a Piroska és Tygeile nevű csúcsokon fordul elő. Körüle a fajváltozatok hosszú sora csoportosul, melyek részben a Csukástól északra az erdélyi részeken, részben pedig attól délre a román oldalon élnek. Ez alakok itt nem érdekelnek, de viszont nagyon fontos az, hogy a balra csavarodott alakok közt itt-ott jobbra csavarodottak is fordulnak elő. Igy, mint látszik, nagy ritkaságként akadnak ilyenek a Dongókőn ; az itt élők azonosak a Bucsecsen nagy tömegekben élő *A. lividá*-val. Azután élnek ilyenek a Bratocsán, s Kimakowicz Richárd legújabb kutatásai szerint tekintélyes nagyságú területen a Bratocsától keletre is, Romániában. Ezt a fajt az idősebb Kimakowicz bratocsai példányok alapján *A. nefasta* néven önálló fajként írta le. Wagner (l. c., p. 14) egynek vette a *lacteá*-nak az ugyancsak a Bratocsáról ismert *nefaria* nevű változataival és *A. canescens nefaria* névvel jelzi, ezt az alakot tehát amphidromnak veszi. Ez azonban már csak azért sem lehet helyes, mert a *nefasta* egyáltalában nem „tükörképe" a *nefariá*-nak, mert az előbbinek az alsó lemeze sokkal fejlettebb az utóbbiénál. Ellenben ilyen majdnem tökéletes tükörképe a *nefastá*-nak a Kimakowicz R. által felfedezett *A. lactea Mauritii*. Ez a fajváltozat szintén a Bodzai-hegység déli, romániai oldalán él, elterjedési területe keletre esik a *nefastá*-tól és szorosan ahhoz csatlakozik, azonban — és ezt a nagyon fontos körülményt hangsúlyozva kell kiemelnem — a két alak seholsem él együtt, vagy egymás mellett.

Miként arról már volt szó, az ősi *Alopiák* másik igen nevezetes termőhelye a Bucsecs tömbje. Az itteni ősi alakok közül kettőről, a *cyclostomá*-ról és a *nixá*-ról már föntebb volt szó, úgy hogy itt csak a másik kettőről, a *straminicollis*-ról és a *lividá*-ról kell megemlékeznünk. Először az utóbbiról.

Az *A. livida* a legkorábban leírt, tehát a legelőbb ismertté vált *Alopia*. Nagy tömegekben él a Bucsecs magasabb részein. Egyébként a *livida* maga csak egyik tagja egy hosszú sorozatnak, mely egy, a Bucsecs legmagasabb pontjain élő, nagyon egyszerű zárókészülékű alakkal kezdődik s folytatódik egyre tökéletesebbé váló alakokkal, amelyek nyomról-nyomra követhetők, amint tovább kísérjük az alakok sorát az egyre

mélyebben fekvő pontok felé, míg végül az elterjedés legalacsonyabb pontjain nagyon tökéletes zárókészülékü, zárólemezzel bíró alakok zárják be a sort. Egyébként a zárókészüléken kívül, amint természetszerüleg várható, egyéb, aprólékosabb különbségek is elválasztják egymástól a sorozat egyes tagjait. Igy tehát egy teljes fejlődési sorozattal állunk szemben, amely genetikailag zárt egységet alkot. Azonban rendszertanilag bajos volna egyetlen fajba foglalni őket, mert a sorozat legegyszerübb és legtökéletesebb zárókészülékü tagjai közt akkora az eltérés, hogy azok nem foglalhatók bele a „faj" fogalmának konvencionális kereteibe. Ez okból a fejlődési sort két részre tagoltam, minek következtében ugyan mesterséges, de gyakorlati szempontból nagyon előnyösnek mutatkozó faji határokat kaptam. Ezt az éles mesterséges határt egyébként önmagától megadta a zárólemez, ill. annak hiánya, ami azt jelenti, hogy egy ősibb, zárólemez nélküli, és egy újabb, tökéletesebb, zárólemezzel bíró „fajra" tagoltam a sorozatot. Az előbbinek a nomenklaturai, vagyis historiai törzsalakja az *A. livida* Mke., az utóbbié pedig az *A. Meschendorferi* Blz. Ez utóbbival záródik a sorozat, ellenben kezdő tagja az az alak, melyet Kimakowicz M. *A. Fussi* névvel jelölt, de amelyet a nomenklatura szabályai értelmében *A. livida minima* A. S. névvel kell illetnünk. A sorozatnak ezt követő tagja a *livida minor* Bttg., azután következik a *livida* maga, majd a *livida bipalatalis* Kim. s végül a *livida sororcula* n. v. zárja be a zárólemez-nélküli alakok sorát, majd folytatja azt egy oldalághoz csatlakozva, a zárólemezes alakok sora (*Meschendorferi* és változatai, v. ö. a 367. lapon lévő vázlatot.

A bucsecsi *Alopiák* e jobbra csavarodott tagokból álló sorozatának egy balra csavarodott párhuzamos sorozat felel meg. Ez tehát szintén zárólemez nélküli és zárólemezes tagokból áll, melyeknek sorát a föntebb megjelölt módon és okból szintén ketté kellett vágni. A sorozat ősibb tagjai a *straminicollis* Charp., a fejlettebbek pedig az *intercedens* Rm. köré csoportosulnak. De ez a sorozat, legalább mai ismereteink szerint, valamivel hiányosabb a jobbra csavarodottnál, amennyiben az utóbbi két legősibb tagjának (*livida minima* és *minor*) nincs balra csavarodott pendantja, a többinek azonban van. Nevezetes azonban, hogy az *A. nixa* háza alapján tökéletesen beleillenék ebbe a sorozatba, mert szinte tökéletes tükörképi mása a *livida minimá*-nak. Míg anatomiáját nem ismertem, valóban magam is a balra csavarodott sorozat legősibb tagjának tartottam. Azonban, mint láttuk, a *nixa* anatomiailag nem tartozik bele a bucsecsi *Alopiák* csoportjába s anatomiai szerkezete tekintetében egyáltalában nem „tükörképe" a *livida minimá*-nak. Ebből látható, hogy Wagner mennyire téves útra került, mikor a bucsecsi valamennyi *Alopiá*-t egyetlen,

amphidromnak tekintett fajba foglalta össze (ezt a fajt ő *A. lactea* Blz. névvel jelzi, azonban alább a rendszertani részben látni fogjuk, hogy Bielz ezzel a névvel eredetileg a Csukáson élő fajt jelölte s később tévesen alkalmazta azt bizonyos bucsecsi alakokra).

Az elmondottak kiegészítéseképen még meg kell említenem azt is, hogy az itt szóban levő bucsecsi kettős sorozat megfelelő, balra,- illetve jobbra csavarodott tagjai anatomiailag is megegyeznek egymással, csakhogy szerveik elhelyezkedésük tekintetében egymásnak tükörképi megfordítottjai.

Összevetve a bucsecsi és a Bodzai-hegységbeli ősi *Alopiá*-kat, nem nehéz megállapítani azok közeli rokonságát, amit házuk és anatomiai szerkezetük egyaránt tanusít. A Bodzai-hegység déli lejtőin élő *A. lactea Mauritii* R. Kim. egyes példányai — természetesen leszámítva a csavarodás irányát — nagyon közel állanak az *A. livida minimá*-hoz, s mivel a *Mauritii* másrészt „tükörképe" a szomszédságában élő *nefastá*-nak, azért az utóbbi természetesen csak kevéssé tér el a *livida minimá*-tól. Az itt megnevezett tajváltozatok mindegyikéhez a rokon alakok egész sora csatlakozik, azok tehát képviselői egy tekintélyes, szoros rokonságban levő csoportnak. Az alakoknak ez a kölcsönös kapcsolata igen jól megérthető, ha föltesszük róluk, hogy valamennyien egy ősi, magashegyi, amphidrom ős utódai, abból alakultak ki olyanformán, hogy a terület egyes pontjain kizáróan, vagy majdnem kizáróan csak az egyik irányban csavarodottak, tehát v a g y csak a jobbra,- v a g y csak a balra csavarodott egyedek maradtak meg. Igy a Bodzai-hegységben majdnem kizáróan a balra csavarodottak tartották fenn magukat, a Bucsecsen meg jobban megmaradt ugyan mindkét féleség, azonban a balra csavarodottak száma erősen eltörpül a jobbra csavarodottaké mellett. Ebből az ősi alakból származottaknak kell tartanunk a Bodzai-hegység és Bucsecs közt elterülő Nagykőhavas, valamint a Bucsecstől nyugatra eső Királykő *Alopiá*-it is. A Nagykőhavas területén csak balra csavarodott alakok (az *A. regalis* és fajváltozatai) maradtak fenn, ellenben a Királykőn mindkét féleség képviselői megtalálhatók. A Bucsecs északi lejtőjének alacsonyabb pontjain, azután a Keresztényhavason és Brassó még közelebbi környékén élő *plumbea* és fajváltozatai föltevésem szerint — amit alaktani sajátságok bőségesen támogatnak — nem közvetlenül a föltételezett amphidrom alakból, hanem a bucsecsi balra csavarodott ősi *Alopiák*-ból (*straminicollis*) származtak. Ezeket a kapcsolatokat a 367. lapon található, már említett vázlaton iparkodtam összefoglalni.

Föntebbi föltevésem nemcsak mint lehetőség ötlött fel, hanem a *Partulák* analogiáján alapszik. A *Partulák* kérdésével épen ez okból foglalkoztam föntebb olyan behatóan. Azt iparkodtam kimutatni Crampton

adatai alapján, hogy bizonyos amphidrom *Partula*-fajokból csak egy irányban, jobbra,- vagy balra csavarodott alakok differentiálódtak ki olyan módon, hogy egyes helyeken valami szelektáló folyamat révén csak az egyik irányban csavarodott egyének maradtak meg, ellenben ellentétjei fokozatosan kiküszöbölődtek, ott tehát de facto az a folyamat ment végbe, melyre az *Alopiák* esetében csak következtetni tudunk.

Az elmondottakból logikusan következik az, hogy az egymással tükörképileg megegyező, vagyis külsőleg csak a csavarodás iránya tekintetében eltérő *Alopiák* külön fajoknak tekintendők. De mivel ez a következtetés csak theoretikus alapokon nyugszik, iparkodnunk kell másképen is megindokolni. A megindokolás alapjául Bielz és Kimakovicz alábbi, egybehangzó megállapítása szolgálhat. Bielz[1] a „*Balea lactea*“ (az általunk alkalmazott nomenklatura szerint *A. nixa*+ *A. livida minima*) ismertetése kapcsán ezt írja: „Ez a faj a Bucsecs tetején él különösen az Omu déli oldalán a Vurfu Obersii-ig és valószínűleg még messzebb keletre is (Kerimán, Babele, stb.), 6500—7880 láb magasságban, a juramészhegység konglomerátjain. A gyakoribb balra csavarodott alak (B. glorifica Parr. Rm.) a jobbra csavarodott változattól mindig elkülönítetten fordul elő (más sziklarészleteken) és amint látszik, a szikla helyzete, vagyis az, hogy mely égtájék felé fordult, befolyást gyakorol a ház csavarodásának az irányára,[2] amit, úgy hisszük, még határozottabban megfigyeltünk a Clausilia Fussiana[3] és straminicollis[4] esetében.“ Kimakovicz[5] pedig a következőket jegyzi meg, miután idézte Bielz föntebbi sorait: „E szerint tehát az *Alopia nixa* Kim. mindig elkülönítetten él az *Alop. Fussi* Km.-tól[6] és az *Alop. glorifica* (Charp.)[7] mindig különválasztottan az *Alop. pruinosa* (Charp.)-tól[8]). Ezek az adatok a legnagyobb fokban érdekeltek engemet és amint alkalmat találtam rá, hogy ezt a körülményt megvizsgáljam, a vizsgálatot a legbehatóbban végeztem. Azt megerősítve találtam minden, bár néha egymástól csak pár méternyi közzel elválasztott termőhelyen. Tehát az *Alop. nixa* Kim. egyetlen helyen sem szül *Alop. Fussi* Kim.-ot, s az *Alop. glorifica*

[1]) Fauna, I. Aufl., p. 102.

[2] Erre a naiv föltevésre természetesen kár szót vesztegetni.

[3] = *A. Fussiana* Blz. + *A. Lischkeana* Charp.

[4] = *A. intercedens monacha* Kim. + *A. interced. Boettgeri* Kim. + *A. Meschendorferi obesa* Kim.

[5] Kimakowicz, M., Alopia-Perversion. (Nachrbl. D. Malak. Ges., 46. Jg., 1914, p. 89).

[6] = *A. livida minima*.

[7] = *A. Fussiana* Blz.

[8] = *A. Lischkeana* Charp.

(Charp.) seholsem *Alop. pruinosa* (Charp.)-t, vagy megfordítva. Ha ellenben WAGNER állítása helyes volna, akkor mindegyiknek saját typusú utódokat, valamint azoknak perversióit is létre kellene hozni, s egyetlen helyen sem fordulhatna elő csak az egyik alak." COOKE[1] szintén igen határozottan és hangsúlyozva emeli ki, hogy két faj sohasem fordul elő együtt.

E megbízható megfigyelések szerint tehát kevert kolóniák seholsem fordulnak elő, ami mindenesetre arra vall, hogy az *Alopiák* csavarodásának iránya teljesen fixálódott, öröklékeny bélyeg. Hasonló eredménnyel jártak Dr JEKELIUS ERICH gyüjtései is. JEKELIUS az én kérésemre és a probléma felől teljesen tájékozottan végzett igen gondos gyüjtéseket s ő sem talált egy ponton két, egymásnak tükörképileg megfelelő *Alopiá*-t, kivéve egyetlen helyet. Ez a Ciganesti völgy 1720 m-es pontja, ahol látszólag együtt él több ilyen alak. Erről az adatról végleges ítéletet nem tudok mondani s csak emlékeztetek arra, hogy valamely nagy sziklán együtt élhetnek különböző alakok anélkül, hogy azok keverednének, hiszen, KIMAKOWICZ is megemlíti, hogy a kolóniákat néha csak pár méter választja el egymástól s mégsem keverednek (l. föntebb).

Ámde, ha a kétféleképen csavarodott egyének nem élnek együtt, nem kereszteződnek egymással, aminek megvannak a maga mechanikai akadályai is, csavarodásuk iránya rögzítődött, tehát csak olyan csavarodású utódokat szülnek, amilyenek maguk is, akkor azok nyilvánvalóan különböző szaporodási körökbe tartoznak, amely körök sohasem metszik egymást, már pedig a faj fogalmának mai értelmezése szerint ugyanabba a fajba csak olyan egyének számíthatók, melyek ugyanabba a szaporodási körbe tartoznak, tehát különböző fajoknak tekintendők az egyébként megegyező — vagy talán csak megegyezőnek látszó — de a csavarodás iránya tekintetében eltérő *Alopiák* is.

* * *

M.T. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

[1] Proceed. Mal. Society, vol. X, p. 92.

II. Rendszertani rész.

A. Balra csavarodott fajok.

a) Zárólemezük nincs.

1. *Alopia glauca* Bielz.

1853. *Balea glauca*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 4, p. 120; Fauna, I. Aufl., p. 100 (part.).
1857. *Balea glauca*, Rossmässler, Malak. Blätter, 3, p. 199 (part.).
1859. *Clausilia glauca*, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 123, Fig. 954 (part.).
— „ „ Küster in: Martini-Chemnitz, Conch. Cab., p. 337, Taf. 38, Fig. 22—24.
1868. „ „ A. Schmidt, Syst. europ. Claus., p. 25 (part).
1883. *Alopia glauca*, Kimakowicz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 33 (= I. Beitrag), p. 53 (part.).
1883. „ „ var. *cyclostoma*, Kimakowicz (n. Bielz), ibid., p. 55 (part.).
1887. *Clausilia glauca*, Clessin, Fauna Oest.-Ung., p. 293 (part.).
1894. *Alopia binodis*, Kimakowicz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 43 (= III. Beitrag), p. 26.
1901. *Clausilia binodis*, Westerlund, Synopsis Claus., p. 10.
1913. *Alopia (Alopia) glauca*, A. J. Wagner, in: Rossmässler's Iconogr., N. F., 21. Bd., p. 12, Taf. 577, Fig. 34—37.

Az állat Bielz szerint felül feketésszürke, hosszant sűrűn szemcsézett, a szemcsék a nyakrészen öt hosszanti sorba futnak össze, talpa kékesszürke.

Háza orsóalakú, héja áttetsző, tompafényű, színe vörösbarna és sötét ibolyásbarna közt változik, kivételesen gyenge kékesfehér, dérszerű bevonat vonja be, közvetlenül a nyílása mögé eső része világos, varratát pedig fehér, fonálszerű sáv szegélyezi, skulptúrája meglehetősen változó, egyszer nagyon gyenge s csak többé-kevésbbé határozott növekedési vonalak alkotják, melyek azonban a nyílás táján meglehetősen éles, de szabálytalan, ráncszerű bordákba mennek át, máskor azonban egész felülete többé-kevésbbé erősen bordázott s az ilyen egyének lassan átmennek az alábbi fajváltozatba; kanyarulatainak száma 9—10; nyílása tojásdad vagy körtealakú, pereme eléggé jól kitüremlett, kissé barnásszínű, összefüggő, összekötő része szabad vagy kis része esetleg a héjhoz forrt; zárókészüléke egészen primitív s csak a nagyon fejletlen felső- és alsólemez képviseli, az előbbi ritkán eléggé határozott, lécszerű kiemelkedés ugyan, máskor azonban egy nagyon elmosódott vagy két ugyanilyen, egymásmögött elhelyezkedő duzzanat képviseli, sőt az is lehetséges, hogy teljesen hiányzik; alsólemeze egyszer aránylag jól fejlett s vége, mint a nyílás jobb felső zugából eredő kiemelkedés, a nyílásba egyenesen elülről benézve is látható, máskor ellenben nem emelkedik ki ennyire s csak a nyílásba ferdén benézve

vehető észre; ritkán 1 garatredőnek a nyomai is megjelennek. Nagyságbeli viszonyait, ill. annak szélsőségeit a következő adatok jelölik:[1]

13·7 : 3·8 mm (Gyilkoskő), 15·8 : 4 mm (Egyeskő),
16·5 : 4 mm (Öcsémteteje).

Ivarszerveire Wagner szerint jellemző, hogy penise feltűnően hosszú, csőszerű, vakbélszerű függeléknek a nyoma sincs rajta, lassanként megvékonyodva megy át az aránylag nagyon rövid ondócsatornába, a párzótáska nyelének kitüremlése hasonlóképen feltűnően hosszú és vastag (csalhói példányok alapján). Ivarszerveinek sajátságai következtében, mint arról már megemlékeztem, elüt az anatomiailag eddig vizsgált majdnem valamennyi *Alopiá*-tól.

var. ***latens*** Pfr.

1853. *Clausilia latens*, Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., 10, p. 149.
1859. *Balea glauca* var. *striolata*, Bielz Verh. Sieb. Ver. Naturw., 10, p. 218.
1863. „ „ frm. „ „ Fauna I, p. 100.
1879. *Clausilia (Balea) glauca* var. *latens*, Boettger in: Rossmässler's Iconogr., 6, p. 57, Fig. 1687.
1883. *Alopia glauca* var. *latens*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 54.
1887. *Clausilia* „ „ „ Clessin, l. c., p. 294.
1894. *Alopia binodis* var. *latens*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 27.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 10.
1913. *Alopia (A.) glauca latens*, Wagner, l. c., p. 13.

A törzsalaknál átlag nagyobb, karcsúbb s többé-kevésbbé erős bordákkal díszített, melyek egyszer egyszínűek a héjjal, máskor ellenben világosabbak annál. Nagysága:

14 : 4·3 mm (Nagy-Hagymás), 15·7 : 4·3 mm (Nagy-Hagymás),
17·4 : 4·5 mm (Tarkő), 18·7 : 4·6 mm (Tarkő).

Tulajdonképen nem más, mint a törzsalak egyéni variatiójának szélsősége, mellyel együtt fordul elő s vele átmenetek teljes sora köti össze.

Az *A. glauca* a Keleti-Kárpátok mészhegyeiben él (v. ö. 1. ábra). E mészhegyek közül a legészakibb a bukovinai Rareul Kimpolung mellett (1859 m), tőle jóval délebbre már Moldvában, a Tölgyesi szorostól délkeletre van a Csalhó (Cialhau vagy Calheul, 1953 m), még tovább délre és a Csalhótól délnyugatra Csikban, Balánbánya közelében húzódik el a Nagy-Hagymás csoportja és annak függelékei északról dél felé a következő sorban: Gyilkoskő (1384 m), ez a Nagy-Hagymástól jóval északabbra fekszik s annak tulajdonképeni tömbjétől el van vágva, azután következik a Nagy-Hagymás szorosan vett csoportja, északról délre a következő össze-

[1] A nagyságot nem a méretek szélsőségeivel, hanem egyes, a szélsőségeket jelző példányok egyéni méreteivel adom meg.

függő részekkel: Vöröskő, Nagy-Hagymás (1786 m), Kurmatura, Egyeskő (1608 m), Öcsémteteje (1708 m, 3. ábra), Tarkő (1463 m, a táborkari térképen s gyakran az irodalomban is tévesen Terkő néven szerepel), s végül befejezi a sort a Tarhavas; a Vigyázókő nevű részt, mely Bielz-nél és Kimakowicz-nál egyaránt szerepel termőhelyként, a térképen nem találom.

Nevezetes, hogy bár az *A. glauca* aránylag nagy területen, egyásmtól távol álló három teljesen izolált ponton él, bélyegei mégis nagyon állandóak.



3. ábra. Az *Alopia glauca* egyik jellemző termőhelye: az Öcsémteteje. (Höhr A. felvétele).
Fig. 3. A characteristic habitat of *Alopia glauca:* the Öcsémteteje. (Photo by A. Höhr).

Ebben a tekintetben feltűnően elüt az *Alopiák* legtöbbjétől s csak az *A. lividá*-val egyezik meg, mely bucsecsi előfordulásán kívül néhány teljesen izolált helyen is él.

Nomenklaturai megjegyzés. Bielz i. h. részletes leírását adja, de termőhelyét nem jelöli meg; nincs az megjelölve Rossmässler első idevágó közleményében (Malak. Blätter, 3, p. 199) sem, ellenben megvan az Iconographia III. kötetében (1859) a 954-es szám alatt. Az adott termőhelyek ezek: Tészla, Csukás, Öcsémteteje Balánbánya mellett. A két első hely, mint már láttuk, nem itt van, hanem a Bodzai-hegységben. Bielz Faunájának I. kiadásában (1863) még több termőhelyet sorol fel, ú. m.: Nagy-Hagymás, Egyeskő, Öcsémteteje és Terkő (Tarkő) Balánbánya

mellett, azután a Tészla a Bodzai hágó mellett, a Tészla és a Csukás közé eső bemélyedés és végül a Csukás maga. Szóval BIELZ csak úgy, mint ROSSMÄSSLER egynek veszi a *glaucá*-t a *lacteá*-val. Ez azonban BIELZnek csak utólagos tévedése, mert eredeti leírásában ez olvasható: „habitusában összetévesztésig hasonlít a Fussianához", amiből nyilvánvaló, hogy első leírása valóban a Nagy-Hagymás csoportjának területéről származó *Alopiá*-ra vonatkozik s ezzel a vitatott kérdés is el van döntve, valóban erre vonatkozik-e a *glauca* név, mert a *Fussiana* külseje szerint valóban ehhez, s csak ehhez hasonlít oly feltűnően. Ez okból nincs szükség a KIMAKOWICZ-féle névre (*binodis*) sem.

2. *Alopia cyclostoma* BIELZ.

1858. *Balea cyclostoma*, E. A. BIELZ, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 9, p. 147, Fauna I, p. 99 (part.).
1865. *Clausilia pomatias*, PFEIFFER, Nov. Conch., II, p. 265, Tab. 66, Fig. 4—6 (f. BOETTGER et COOKE).
1868. „ „ „ Mon. Helic., VI, p. 397.
1868. „ *cyclostoma*, A. SCHMIDT, Syst. Claus., p. 25.
1879. *Clausilia (Balea) pomatias*, BOETTGER, l. c., p. 54, Fig. 1683.
1883. *Alopia glauca* var. *cyclostoma*, KIMAKOWICZ, I. Beitrag, p. 55 (part.).
1887. *Clausilia cyclostoma*, CLESSIN, l. c., p. 291.
1894. *Alopia cyclostoma*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 43.
1901. *Clausilia cyclostoma*, WESTERLUND, l. c., p. 9.
1922. *Alopia pomatias*, COOKE, Journ. Conchology, vol. 16, p. 303.
1928. „ *(Alopia) cyclostoma*, R. KIMAKOWICZ, Arch. Molluskenkunde, 60, p. 113, Taf. 3, Fig. 1—12.

Erről a fajról föntebb az általános részben már bővebben megemlékeztem s ott ismertettem a többi ősi *Alopiá*-hoz való viszonyát is.

Háza majdnem mindig bunkóalakú, fölfelé teljesen szabályosan vékonyodó tekerccsel, eléggé vastaghéjú, valamelyest fénylő, színe világosbarna és sötét barnásibolya közt változik, felülete néha többé-kevésbbé deres bevonatú, amikor a héj színe kékesbe játszó, csúcsrésze sötétebb, majdnem feketeibolyás színű; $8\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$ kanyarulata kevéssé domború s fehérfonalas szegélyű, itt-ott fehér, vonalkaszerű szemölcsökkel díszített varrat választja el őket egymástól; skulptúrája egymástól távolálló bordaszerű kiemelkedésekből áll, de esetleg ezek is csak a kanyarulatok felső felén határozottabbak; utolsó kanyarulata eléggé hasas, távolálló, vékony, fehér, erős, ráncszerű bordák fedik, melyek különösen az alapja felé élesek; nyílása nagy, majdnem kerek, belül fehér, sárgás vagy barnás, pereme erősen kiszélesedett, összefüggő, összekötő része majdnem mindig a héjhoz forrt, az öböl alatt gyengén, de határozottan megvastagodott; felsőlemeze nagyon gyengén fejlett, mélyen benn fekszik s rendesen csak

egy pontalakú duzzanat képviseli; alsólemeze szintén fejletlen s csak mint a nyílás jobb felső zugában levő kiemelkedés vehető észre; a záró-készülék mindössze ennyiből áll s csak még a garatredőket képviseli egy kis duzzanat.

Két példányom mérete 14·5 :4·2, ill. 15·6 :4·1 mm. Kimakowicz szerint nagyságának szélsőségeit e számok jelzik: 12·8—16·4 : 3·6—4·5 mm.

Ez a faj Bielz szerint a Bucsecs déli oldalán levő Vurfu Obersii nevű csúcson 7400 láb magasságban, egy magas, délnyugat felé néző konglomerátfalon, nagyon kicsiny helyen fordul elő. Bielz óta a legújabb időkig nem gyüjtötte senkisem; Deubel Frigyes azt beszélte nekem, hogy Kimakowicz-csal együtt hiába kutatták át a legnagyobb aprólékossággal a Bielz által megjelölt helyet, nem tudtak ráakadni. Azonban 1927-ben végül mégis sikerült Kimakowicz Richárd-nak megtalálnia ezt a sokáig lappangó fajt és gyüjtenie belőle 41 példányt. A N. Múzeum két példánya ebből a gyüjtésből való. Adatai szerint a Bucsecsen egy rendkívül szük, csak néhány méter terjedelmű területen él és azért a többi *Alopia*-hoz képest nagyon ritka. A közelebbi termőhelyet nem hozta nyilvánosságra, nehogy kiirtsák e nagyon ősi *Alopia*-faj utolsó példányait is.

var. ***albicostata*** Kim.

1894. *Alopia cyclostoma* var. *albicostata*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 44.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 10.
1928. *Alopia (A.)* „ „ „ R. Kimakowicz, l. c., p. 118, Taf. 3, Fig. 13 et 49

A törzsalaktól eltér abban, hogy a házát, a két első kanyarulat kivételével, éles, fehérszélű, egymástól eléggé távol álló bordák fedik.

Nagysága: 14·4—16·65 : 4·15—4·55 mm. (Kimakowicz R.).

A törzsalakkal együtt fordul elő. Mindössze két kifejlett példánya ismeretes, az egyik még Bielz-től származik (ennek csúcsa hiányzik, a kisebb méretek erre vonatkoznak), a másik Kimakowicz Richárd 1927-iki gyüjtőútján került elő.

3. *Alopia lactea* Bielz.

† 1852. *Clausilia canescens*, Charpentier, Journ. Conch. 3, p. 164 (n. Rossmässler, Iconogr., Fig. 955).
1853. *Balea livida* var. *lactea*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 4, p. 163 (n. 1856 !).
1857. „ *glorifica*, Rossmässler, Malak. Bl., 3, p. 198.
1859. *Clausilia* „ „ Iconogr., Fig. 953 (part., n. Charpentier, Journ. Conch., 3, p. 364).
1863. *Balea glauca*, Bielz, Fauna, I, p. 100 (part.).
1868. *Clausilia glorifica*, A. Schmidt, l. c., p. 25.
1883. *Alopia glauca*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 53 (part.).
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 293 (part.).

1894. *Alopia canescens* et var. *derepens*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 28 et 30.
1901. *Clausilia* „ WESTERLUND, l. c., p. 10.
1913. *Alopia (A.) canescens*, WAGNER, l. c., p. 14.
1922. „ „ COOKE, l. c., p. 303.

Háza orsóalakú, egyszer hasasabb, máskor nagyon karcsú, majdnem tornyos, héja alig áttetsző, fénytelen, jól fejlett dérszerű bevonat fedi, azért színe rendesen szilvakék, mely alól a tulajdonképeni barna alapszín csak helyenként ütközik ki, máskor azonban a bevonat fejletlen volta miatt a színezetben a vörösbarna az uralkodó, csúcsrésze pedig mindig vörösbarna vagy gesztenyebarna, közvetlenül a nyílás mögé eső része sárgásfehér, varratát egyszer gyengén fejlett, fonálszerű fehér sáv szegélyezi, máskor viszont ilyen nem ismerhető fel; skulpturáját rendesen többékevésbbé erősen fejlett növekedési vonalak alkotják, melyek a felső kanyarulatokon gyengébb vagy erősebb, ritkásan álló bordákba mennek át, a tarkóját pedig mindig éles, ritkásan álló, ráncszerű bordák fedik; kanyarulatainak száma 9—10; nyílása széles, rendesen négyszögletesbe hajló tojásdadalakú; sinulusa széles, fölfelé alig megnyúlt; pereme kissé kitüremlett, frissen sárgásbarna színű, belül inyszerűen kissé megvastagodott, összefüggő, összekötő része rendesen szabad; zárókészüléke nagyon fejletlen s tulajdonképen csak a rövid, de élesen kiemelkedő felsőlemez képviseli, kívüle a kialakulni kezdő alsólemeznek nagyon elmosódott nyomai is alig ismerhetők fel. Nagyságbeli adatai:

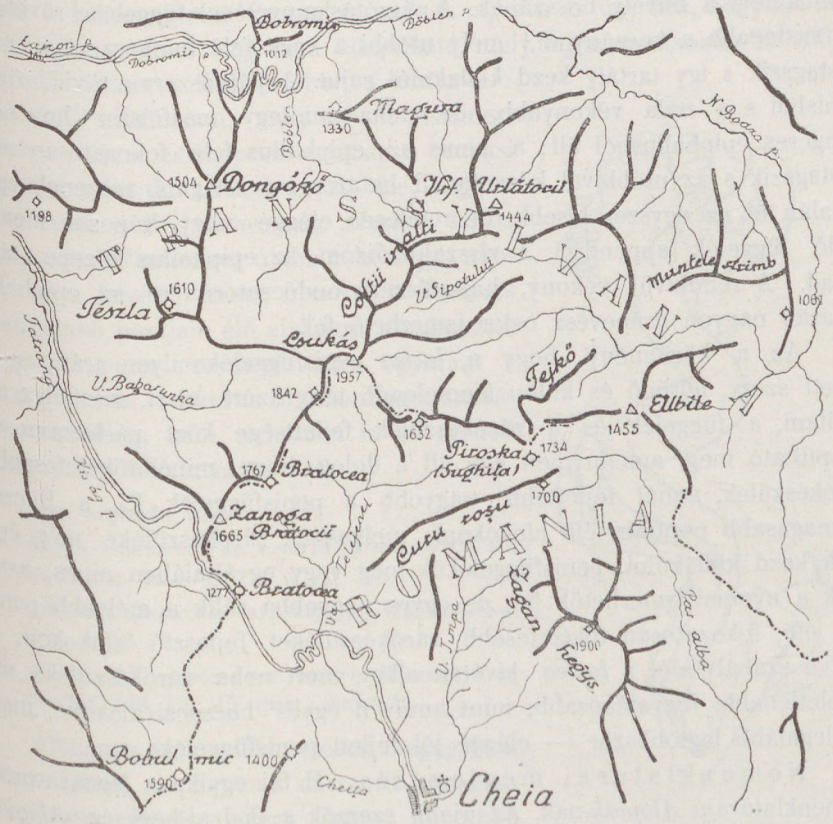
12:4·2 mm (Tygeile), 12·3:4 mm (Csukás), 13·5:4 mm. (Csukás). 16·2:4·5 (Csukás).

Termőhelye a Csukás, a Piroska és a Tygeile, a Kis-Dobromiron olyan alakok élnek, melyek összekötő kapcsot alkotnak közte és a var. *transitans* közt. Az *A. lactea* és változatainak pontosabb termőhelyei a 4-ik ábrán közölt térképvázlaton láthatók.

Az *A. lactea* alakkörébe tartozó alakok anatomiája mindeddig teljesen ismeretlen volt. Az *A. lacteá*-t, mint arról már szó volt, és miként a synonymák összeállításából is látható, sokszorosan összetévesztették, sőt eredetileg egynek vették a *glaucá*-val. Az összetévesztés érthető, mert a *lactea* egyes alakjai külsőleg valóban nagyon hasonlítanak ahhoz, de meg nagyon közel hozza őket egymáshoz zárókészülékük nagyon primitiv volta is, amelynek tanusága szerint mindegyik a legősibb *Alopiá*-k sorába tartozik. Épen azért joggal volna várható, hogy anatomiailag is egészen közel álljanak egymáshoz. Azonban a boncolások eredménye meglepő módon egészen más lett. Föntebb már láttuk, hogy a *glauca* anatomiai tekintetben igen lényegesen elüt majdnem az összes többi, eddig vizsgált *Alopiá*-tól, s elüt a *lacteá*-tól is. Ez utóbbi u. i. anatomiai szerkezete szerint

is szorosan csatlakozik a Bodzai-hegységtől a Királykőig élő alakokhoz, melyeknek, mint láttuk, háza is közös eredetre vall.

Az *A. lactea* ivarszerveit röviden a következőkben ismertetem (5. ábra): Hímnős-mirigye több (6—8), erősen pigmentes mirigycsövek alkotta bojtból áll. Hímnős-vezetéke a rendes három részletből áll: a középső igen



4. ábra. A Csukás csoportja, az *A. lactea, nefasta* és *Helenae* termőhelye. (Rajzolta Dr Gaál István).

Fig. 4. The group of the Csukás, the habitat of *A. lactea, nefasta* and *Helenae*. (Drawing by Dr St. Gaál).

erősen összekanyargatott, vastag, fehérszínű, selyemfényű, a két szélső ellenben egyenes és az előbbinél sokkal vékonyabb, különösen a fehérjemirigy felé vezető rész rendkívül vékony, míg az hímnős-mirigyből kivezető része ennél jelentősen vastagabb s abban is eltér tőle, hogy az ivarmirigy pigmentezettsége rá is átterjed. A hímnős-vezeték feltűnően nagy, zömök, tojásdadalakú megtermékenyítő zacskóba nyílik. A fehérje-

mirigy aránylag kicsiny, nagy mirigycsövekből áll és szürke színével is szembeötlik, mely szín a felületében levő eléggé tekintélyes mennyiségű pigmenttől ered. A pete-ondóvezetékről annyit kell megjegyeznem, hogy két, t. i. hím és női része terjedelem tekintetében külsőleg kb. egyenlő. Hüvelye karcsú, de eléggé hosszú, petecsatornája sokkal rövidebb, legfeljebb a fele a hüvely hosszának. A párzótáska nyelének függeléke rövidebb, de vastagabb a kocsánynál,[1] mely utóbbi a vége felé bunkószerűen megvastagszik s így tartály kezd kialakulni rajta. A párzószerv a rövid, zömök penisből s a nála vékonyabb, de néha mintegy másfélszer hosszabb, hengeres epiphallusból áll; a penis az epiphallus felé fokozatosan megvastagszik s az utóbbival közvetlenül határos legvastagabb részének egyik oldalán ül az egyszer kisebb, de rendesen eléggé nagy, kúposan kiemelkedő függelék (appendix). A visszahúzóizom az epiphallus közepe táján tapad. A rendkívül vékony, hajszálszerű ondócsatorna és az epiphallus határán nagyon csenevész ostor ismerhető fel.

Az a körülmény, hogy a *lactea* penisfüggeléke ilyen aránylag jól fejlett szerv, feltűnő és külön kiemelendő tény azért, mert, mint arra már utaltam, a függelék és a zárókészülék fejlettsége közt párhuzamosság állapítható meg, amennyiben úgy áll a dolog, hogy minél tökéletesebb a zárókészülék, annál fejlettebb, nagyobb a penisfüggelék. Pl. a Bucsecs legmagasabb pontjain élő alakoknak, melyeknek zárókészüléke még épen csak kezd kialakulni, penisfüggelékük még vagy egyáltalában nincs, avagy csak a nyomai ismerhetők fel, de egyre nagyobbá válik a mélyebb pontokon élő, fokozatosan tökéletesebb zárókészüléket fejlesztő alakokon. Ez alól a szabály alól a *lactea* kivételt alkot, mert noha zárókészüléke még tökéletlenebb, fogyatékosabb, mint amilyen egyes bucsecsi alakoké, mégis — legalább legtöbbször — eléggé jól fejlett penisfüggeléke van.

Nomenklaturai megjegyzés. E faj egyike a legzavarosabb nomenklaturájú *Alopiák*-nak. Az újabb szerzők a Bodzai-hegység *Alopiá*-it általában a Charpentier-féle *canescens* név alatt foglalják össze, így mindenekelőtt Kimakowicz és Wagner. Charpentier leírása 1852-ben a Journal de Conchyliologie 3. kötetének 364-ik lapján jelent meg, de annyira hiányos, hogy abból semmiképen sem lehet kihüvelyezni, melyik fajra vonatkozik. A leírásnak az itt szóban levő fajra való alkalmazása visszanyúlik Rossmässler-ig, sőt, mint látszik, teljesen az ő tekintélyén alapszik, mert ő a *canescens*-t az általa *glorificá*-nak nevezett fajjal veszi

[1] E megjelölés, valamint általában az ivarkészülék egyes részeinek elnevezését illetőleg l.: „Vizsgálatok a magyarországi Pulmonáták rendszertani anatomiája köréből" c. dolgozatom 10—15. lapját (megjelent: Ann. Mus. Hung., 15. köt., 1917).

synonymnak, ezzel pedig kétségtelenül a csukási fajt jelzi. Azonban a dolog úgy áll, hogy CHARPENTIER-nek a *canescens*-ről adott leírása közvetlenül a *straminicollis*-é után következik s e kitétel olvasható benne: „cui habitu persimilis"; ez a *straminicollis*-hoz való hasonlítás azután teljesen lehetetlenné teszi, hogy a leírás a csukási alakra legyen vonatkoztatható; erre a nehézségre már COOKE is utalt (l. c.) s ő is úgy véli, hogy a nevet el kell ejteni, mivel meg nem állapítható, mely fajra vonatkozik. Ez okból mint időrendben a legközelebbit a BIELZ-féle nevet kell alkalmazni, mely néven felismerhetően s pontos helyadattal valóban a csukási *Alopia* van leírva. Tartok ugyan tőle, hogy a *lactea* nevet a Bodzai-hegység *Alopiá*-i közös gyüjtőnevéül alkalmazva újabb nehézséget okozott, mert később BIELZ e nevet a Bucsecs legmagasabb pontjain élő alakokra alkalmazta, jobbra- és balra csavarodottakra egyaránt s ebben WAGNER is követte őt, azonban a szabályok értelmében nem térhettem ki az eredeti érvényes név alkalmazása elől.



5. ábra. Az *A. lactea* ivarkészüléke. — Fig. 5. Reproductive organs of *A. lactea*.

var. ***nefaria*** KIM.

1894. *Alopia canescens* var. *nefaria* KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 28.

1901. *Clausilia canescens* var. *nefaria* WESTERLUND, l. c., p. 10.

1913. *Alopia (A.) canescens* var. *nefaria* WAGNER, l. c., 14, Taf. 578, Fig. 45. (part., sinistr.!)

Általános alakja tekintetében megegyezik a törzsalakkal, de héjának dérszerű bevonata gyengébben fejlett, azért színe kevésbbé kékes, hanem inkább barnásibolyás; skulptúrája nagyon változó, egyszer csak erősebb növekedési vonalak alkotják, s az ilyenek a szint leszámítva alig térnek el a törzsalaktól, más példányokon azonban a vonalak fokozatosan határozottabbakká válnak s végül határozott, éles bordákká erősödnek, melyek a héjjal vagy egyenlő színűek, vagy világosabbak nála; egyes példányok alsólemeze kezd határozottabban kialakulni, úgy hogy a nyílásba egyenesen belénézve már látható.

Nagysága: 11·6 : 3·7, 14 : 4, 14·6 : 4·2 mm.

Termőhelye a Bratocsa.

var. ***transitans*** Kim.

1883. *Alopia glauca* subsp. *Haueri* var. *transitans*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 56.
1887. *Clausilia Haueri* var. *transitans*, Clessin, l. c., p. 291.
1894. *Alopia canescens* var. *tansitans*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 29.
1901. *Clausilia canescens* var. *transitans*, Westerlund, l. c., p. 10.
1913. *Alopia (A.) canescens costata*, Wagner, l. c., p. 15. (part.)

E fajváltozat is szorosan csatlakozik a törzsalakhoz, mert összeköti azzal kisebb, zömök termetű és színben is ahhoz nagyon közelálló egyénei, máskor ellenben tetemesebben elüt tőle azáltal, hogy aránylag nagy termetű, színezete sötét vörösbarna, dérszerű bevonatnak csak a nyomaival vagy anélkül; skulpturája csak kivételesen áll csupán erősebb, csak itt-ott határozott bordákká erősödő növekedési vonalakból, mert rendesen igen határozott, erősen kiemelkedő, sűrűbben vagy ritkábban álló bordák alkotják, melyeknek éle rendesen felötlően fehér.

Nagysága 11·6 : 4 mm (Sipot-völgy), 16·8 : 4·4 mm (Tejkő). Ezek az anyagomban található szélsőséges nagyságok, de Kimakowicz szerint vannak még 19·4 mm-nyi nagyságot elérő példányok is.

A *lactea* alakkörének legmesszebb elterjedt képviselője, mely főként a Csukástól északra (Kolcu Natri), északkeletre (Nagy- és Kis-Dobromir, Sipot-völgy legfelsőbb része, Piscul Sicului) és keletre (Tejkő, Albile) terjedt el, de előfordul a Csukástól délre eső Bratocsa keleti oldalán is. Mint arra már utaltam az általános részben, aránylag nagy elterjedése alkalmasint külön is ősi volta mellett bizonyít. A törzsalakhoz leginkább hasonlító, apróbb termetű és legkékesebb példányai a Bratocsán, a Sipot-völgyben és a Kolcu Natrin élnek; a Dobromirról valókon szintén megvan még a kékes szín nyoma, ellenben a Tejkőről valókon szinte teljesen hiányzik. Kimakowicz megjegyzése szerint a legnagyobbak az Albilén élnek, amely pont egyszersmind a legmagasabban (1258 m) fekszik valamennyi termőhelye közt. A bratocsai példányok nemcsak földrajzilag, hanem alaktanilag is szorosan hozzákapcsolják a var. *nefariá*-hoz.

A *transitans*-ból két alaksor indul ki. Az egyiknek a képviselői a Csukástól nyugatra eső Tészlán és az ehhez csatlakozó Babarunka-völgyben, valamint a Dongókő és a Magura közt futó Döblény-völgyben élnek. Ez alakokat az jellemzi, hogy skulpturájuk fokozatosan gyengül, termetük növekszik, zárókészülékük meg fejlettebbé válik (var. *costata* — *striaticollis*). A másik alaksor tagjai a Tészlától egyenesen északra eső Dongókőn s ehhez északkeletre csatlakozó Magurán vannak elterjedve, ezeket viszont termetük növekedése mellett skulpturájuk fokozatos erősödése jellemzi, de meg kell jegyezni, hogy azért akad köztük gyengébb skulpturájú alak is, mely összekötő kapocsul szolgál a két sor közt; zárókészülékük rendesen

nagyon fejletlen, de fejlettebbé válhat az alsólemez erősbödésével (var. *Haueri* és a hozzája csatlakozó alakok).

var. ***costata*** Bielz.

1859. *Balea glauca* var. *costata*, Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturwiss., 10, p. 218.
1883. *Alopia glauca* var. *costata*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 54.
1887. *Clausilia* „ „ „ Clessin, l. c., p. 294.
1894. *Alopia canescens* var. *costata*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 33.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 10.
1913. *Alopia (A.)* „ „ „ Wagner, l. c., p. 15. (part.).

Eléggé nagytermetű, karcsú, megnyúlt, színe ritkán sárgás, rendesen lilás vörösbarna, melyet csak néha s rendesen csak itt-ott tesz kissé kékessé a gyengén fejlett dérszerű bevonat, a nyílása tája sárgásfehér; skulpturáját a megelőző fajváltozaténál finomabb, gyengébben fejlett bordák alkotják, melyek egyszer eléggé sűrűn és szabályosan, máskor ellenben eléggé ritkásan fedik a héjat, a nyílás táján mindig sűrűbben állanak, erősebbek és ráncszerűek, de az is előfordul, hogy a bordáknak csak a felső fele van meg, az alsó fele elmosódott, az előbbi rész a varrat mentén szemölcsszerűen megvastagszik, a szemölcsök többé-kevésbbé összefolyva a varratot szegélyező fehér, fonálszerű sávot alkotnak, a bordák színe vagy azonos az alapszínnel, vagy ennél világosabb; zárókészüléke rendesen nem fejlettebb, mint a megelőző fajváltozaté, azonban alsólemeze néha annyira kiemelkedő, hogy már a nyílásba egyenesen belenézve is látható.

Nagysága: 14·8 : 4, 18·7 : 4·5 mm.

A Csukás és Tészla közti bemélyedésben lévő erdőben, legurult sziklatömbökön él.

var. ***inornata*** Kim.

1894. *Alopia canescens* var. *derepens* frm. *inornata*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 30.

Nagyon hasonlít a megelőző fajváltozathoz, eléggé nagy termetű, karcsú, sötét lilásbarna kékes árnyalattal s a varrat mentén futó fehér, fonálszerű sávval, felülete majdnem teljesen síma, legföljebb a felső kanyarulatokon ismerhető fel nagyon finom bordák elmosódott nyoma, azonkívül a tarkón található néhány ritkásan álló éles, ráncszerű borda; zárókészüléke fejletlen, a nyílásba egyenesen belenézve semmi sem látható belőle.

Nagysága: 16·8 : 4, 17·2 : 4·3 mm.

Szintén a Csukás és Tészla közé eső területen él.

var. ***caesarea*** Kim.

1894. *Alopia canescens* var. *caesarea*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 30.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 10.
1913. *Alopia (A.)* „ „ „ Wagner, l. c., p. 16, Taf. 578, Fig. 51—52.

Nagyon hasonlít a megelőző fajváltozathoz, de átlag jóval nagyobb nála, erősen megnyúlt, karcsú, néha majdnem tornyos, kanyarulatai alig domborúak, számuk $10^1/_2 - 12$; világosabb vagy sötétebb vörösbarna, néha némi kékes árnyalattal, majdnem síma, de tarkója szabálytalanul, gyengébben vagy erősebbenráncos-bordás, varratát, különösen a felsőbb kanyarulatokon, gyengén fejlett, fehér, szemölcsös, fonálszerű sáv kíséri; zárókészüléke nagyon tökéletlen, de a megelőző fajváltozaténál fejlettebb, mert alsólemeze határozottan kiemelkedő s a nyílásba egyenesen benézve is látható a vége egy kis kiemelkedés alakjában.

Az általam mért szélsőséges nagyság 16:4·3 és 23·4:4·8 mm.

A Dongókő és Magura közt végighúzódó Döblény-völgyben él.

Kimakowicz (l. c.) azt jegyzi meg róla, hogy „bár sokkal kisebb tengerszínfeletti magasságban él, mint a *inornata*, alsólemeze mégis határozottan gyengébben fejlett, mint azé; garatredője soha sincs". Az én példányaim ennek épen az ellenkezőjét bizonyítják, mert a *caesarea* alsólemeze mindig fejlettebb, míg az *inornatá*-énak még a nyoma sem látszik, még ha ferdén nézünk is be a nyílásba.

var. ***striaticollis*** Kim.

1863. *Balea glauca*, Bielz, Fauna, I, p. 100 (part.).
1894. *Alopia canescens* var. *striaticollis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 33.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 11.
1913. *Alopia (A.)* „ „ „ Wagner, l. c., p. 16, Taf. 578, Fig. 43—44.

Nagyon hasonló a megelőző fajváltozathoz, de átlag kisebb nála, megnyult, karcsú, sötét lilásbarna, dérszerű bevonatnak legföljebb csak a nyomaival, majdnem síma, de a tarkója finoman, sűrűn ráncos; alsólemeze mindig fejlettebb ezénél, határozottan kiemelkedő, lemezszerű, a nyílásba egyenesen belenézve jól látható, viszont garatredői majdnem soha sincsenek, s egy is csak nagyon ritkán jelenik meg.

Nagysága: 13·8:4, 18·6:4·3, 20:4·7 mm (valamennyi a Tészláról).

Ivarkészüléke (6. ábra) tekintetében megegyezik a törzsalakkal.

Termőhelye a Tészla, valamint az ennek a lábánál levő Babarunka-völgy.

var. ***Mauritii*** R. Kim.

Alopia (A.) lactea mauritii, R. Kimakowicz, l. c., p. 108, Taf. 3, Fig. 51.

Háza karcsú, megnyúlt, nagysága tetemesen változó, skulptúrája gyengén fejlett, majdnem síma, még a tarkóján is csak kivételesen találhatók kissé erősebb vonalkák; színe világos és sötét ibolyásbarna közt váltakozik, melyet azonban egyszer jobban, máskor kevésbbé elfed a különböző fejlettségű dérszerű bevonat; kany. száma $9^1/_4$—11; nyílása tojásdad-körtealakú, belül fehér, sárgás vagy barnássárga, pereme össze-

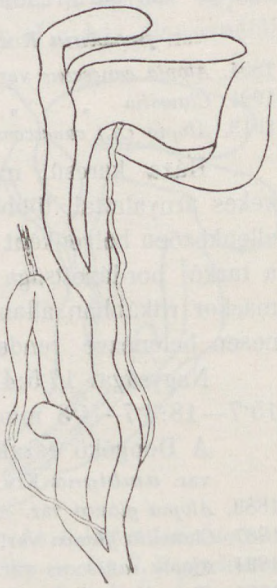
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

függő, összekötő része rendesen szabad, de néha a héjhoz forrt; felsőlemeze egyszer elszélesedő, alacsony, máskor ellenben vékony, éles, erősen kiemelkedő; alsólemeze hasonlóképen eltérő fejlettségű, de mindig annyira kiemelkedő, hogy a nyílásba egyenesen belenézve jól látható, sőt esetleg erősen, élesen kiálló.

Nagysága: 13·4:3·9(Vale Telejenel), 15:4 (Vale Timpa, 1670 m m.), 17·8:4·1 (Vale Timpa, 1250 m m.), 19·1:4·4 m m (Cheita, 900 m m.). Kimakowicz szerint a méretek szélsőségei ezek: 13·2—20·4:3·5—4·9 mm.

Ivarkészüléke eltér a törzsalakétól annyiban, hogy penise és epiphallusa kb. egyenlő hosszú, azonkívül a penisnek függeléke egyáltalában nincs.

A Bodzai-hegység déli romániai oldalán eléggé nagy területen él, nevezetesen a Cheiától északra és nyugatra eső hegyeken, ill. völgyekben (Babes, Curu rosu, Vale Timpa, Vale Telejenel, Cheita). Ami magasságbeli elterjedését illeti, a kezemben levő példányok Kimakowicz R.-tól eredő cédulái szerint 900 és 1670 m közt fordul elő.



6. ábra. Az *A. lactea striaticollis* ivarkészüléke. — Fig. 6. Reproductive organs of *A. lactea striaticollis*.

var. ***costicollis*** Kim.

1894. *Alopia canescens* var. *costicollis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 32.

1901. *Clausilia canescens* var. *costicollis*, Westerlund, l. c., p. 11.

1913. *Alopia (A.) canescens haueri*, Wagner, l. c., p. 15 (part.).

Karcsú orsóalakú, sötét vörösbarna színű, kivéve a nyílás mögé eső részt, mely sárgásfehér, varrata vékony, fonálszerű, többé-kevésbbé határozottan szemölcsös, fehér sávval szegélyezett, egyszer majdnem síma, máskor viszont, főkép a felső kanyarulatai gyengén, elmosódottan bordázottak, a bordák a héjjal egyszínűek, s néhány éles, egymástól távol álló, szabályos elhelyezkedésű borda található a nyílás mögé eső részen is; alsólemeze egyszer kissé kiemelkedő, máskor ellenben a nyílásba egyenesen belenézve semmi sem látható belőle; gyakran 1 gyengén fejlett garatredője is van.

Három példányom mérete: 16·8:4, 17·6:4·6, 17·8:4·2 mm.

A Dongókő délnyugati oldalán fordul elő.

Általános alakja és színe tekintetében igen élénken emlékeztet a

var. *inornatá*-ra és a var. *costatá*-ra. Skulpturája tekintetében a kettő között áll: az előbbinél erősebben, az utóbbinál jóval gyengébben fejlett, de mindkettőtől elüt tarkójának bordázottsága által; ebben a vonásában mégis közelebb áll a sokkal gyengébb skulpturájú *inornatá*-hoz.

Kimakowicz szerint a Dongókő legjobban fejlett *Alopiá*-ja, mert igen gyakran garatredője is van. A garatredő gyakoriságáról magam nem szerezhettem tapasztalatot, mert mindössze 3 példányom van; ezek közül egynek van garatredője.

var. ***proxima*** Kim.

1894. *Alopia canescens* var. *proxima*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 31.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 10.
1913. *Alopia (A.) canescens haueri*, Wagner, l. c., (part.)

Háza karcsú, megnyúlt, világos szaruszínű, gyakran vöröses vagy kékes árnyalattal, többé-kevésbbé határozottan, de sohasem élesen, hanem ellenkezően helyenként elmosódottan bordázott, a bordák a héjjal egyszínűek, a tarkó bordázottsága erős, itt a bordák ráncszerűek, egyszer sűrűbben, máskor ritkábban állanak; alsólemeze kissé kiemelkedő, s a nyílásba egyenesen belenézve rendesen látható egy kis kiemelkedés alakjában.

Nagysága: 17·5:4, 17·7:3·8, 17·7:4·2 mm. Kimakowicz adta méretek 15·7—18:3·7—4·3 mm.

A Dongókő északkeleti részén él.

var. ***ambigua*** Kim.

1883. *Alopia glauca* var. *costata* frm. *ambigua*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 55.
1887. *Clausilia glauca* var. *ambigua*, Clessin, l. c., p. 295.
1894. *Alopia canescens* var. *ambigua*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 31.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 11.
1913. *Alopia (A.) canescens haueri*, Wagner, l. c., Taf. 578, Fig. 47 (part.).

Nagyon hasonlít a megelőző fajváltozathoz, de eltér tőle abban, hogy átlag zömökebb termetű, színezetébe némi kékes árnyalat is vegyül, bordázottsága erősebb, a bordák éle fehér, nyílása jobban megnyúlt, pereme jobban kihajlott, ínye jobban megvastagodott, azonkívül nyílásának hossztengelye ferdébben áll a ház hossztengelyére (Kimakowicz szerint legfeljebb 14° alatt hajlik feléje, míg a *proximá*-é 20°-nál sohasem kisebb alatt!).

Nagysága: 14·7:3·6, 15·8:4, 16:4·3, 16·7:4 mm.

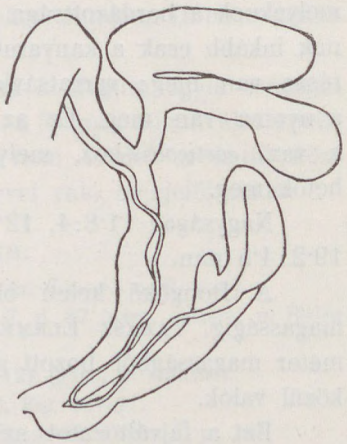
Termőhelye a Dongókő nyugati oldala.

var. ***Haueri*** Bielz.

1859. *Balea Haueri*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 10, p. 218, Fauna, I, p. 98.
1862. *Clausilia Haueri*, Pfeiffer, Malak. Bl., 8, p. 82 et Nov. Conch., Fasc. XXII, p. 264, Taf. 66, Fig. 1—3 (f. Boettger).
— *Clausilia Haueri*, Küster, l. c., p. 339, Taf. 38, Fig. 28—30.
1868. *Balea Haueri*, Pfeiffer, Mon. Hel., 6, p. 396.

1879. *Clausilia (Balea) Haueri*, Boettger, in Rossmässler, Iconogr., 6, p. 53, Fig. 1862.
1883. *Alopia glauca* subsp. *Haueri*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 56.
1887. *Clausilia Haueri*, Clessin, l. c., p. 289.
1894. *Alopia canescens* var. *Alberti*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 31.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 10.
1913. *Alopia (A.) canescens haueri*, Wagner, l. c. (part.).

Háza karcsú orsóalakú, szürkésbarna alapszínű, de rendesen sötétibolyás vagy kékes árnyalattal;[1] felülete különböző erősségű, egyszer sűrűbben, máskor ritkábban álló bordákkal borított, a bordák egyszer majdnem fehérek, máskor azonban színük alig tér el a ház alapszínétől, de annál mindig világosabb, a bordák általában annál világosabbak, minél ritkábban állanak; alsólemeze egyszer annyira fejletlen, hogy a nyílásban a nyoma sem fedezhető fel, máskor ellenben annyira fejlett, hogy abba egyenesen belenézve is látható a nyílás jobb felső zugában levő kis kiemelkedés alakjában.



7. ábra. Az *A. lactea laticosta* ivarkészüléke. — Fig. 7. Reproductive organs of *A. lactea laticosta*.

Nagysága: 14·5 : 4, 15·7 : 4·5, 18·3 : 4·6, 18·8 : 4·9 mm.

Termőhelye a Dongókő keleti oldala, Bielz szerint 4500 láb, tehát mintegy 1300 méter magasságban, Kimakowicz viszont 1100 m-es magasságot ad. Ezen a helyen kívül a Nemzeti Múzeumnak a Traxler-féle gyüjteményből való s Méhely által gyüjtött példányai is vannak ezzel a helyadattal: a Strimbu-patak völgye a Csukástól délre. Ez az adat érdekes azért, mert a *Haueri*-t az irodalom a Bodzai-hegység területéről csak a Dongókőről ismeri; a Strimbuvölgy egyébként a táborkari térkép szerint a Csukástól nem délre, hanem attól keletre esik, s jó távol tőle. Érdekes Babor és Frankenberger[2] adata is, amelyről egyébként már volt szó, hogy t. i. ez a híres szépségü *Alopia* a Bucsecsen, a Malajesti-völgyben is előfordulna!

var. ***laticosta*** Bttg.

1879. *Clausilia Haueri* var. *laticosta*, Boettger in: Rossmässler, Iconogr., 6, p. 54, Fig. 1684.
1883. *Alopia glauca* subsp. *Haueri* var. *laticosta*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 56.

[1] Bielz eredeti leírásában cseresznyepirosnak mondja!!
[2] Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, 64, 1914, p. 119.

1887. *Clausilia Haueri* var. *laticosta*, Clessin, l. c., p. 291.
1894. *Alopia canescens* var. *Haueri*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 31.
1901. *Clausilia* „ „ Westerlund, l. c., p. 10.
1913. *Alopia* (*A.*) *canescens haueri*, Wagner, l. c. (part.).

Nagyon hasonlít a megelőző fajváltozathoz s azzal átmenetek közvetítésével szorosan össze van kapcsolva, de mégis eltér tőle általánosságban azáltal, hogy színe világosabb s az ibolyás árnyalatú szarubarna vagy határozottan sötétibolya és a sárgás szarubarna közt változik, bordái ritkábban állanak, vékonyabbak, élesebbek, jobban kiemelkedők, a ház alapszínénél jóval világosabbak, rendesen fehérek, de vannak oly egyénei is, melyeknek a bordázottsága erősen visszafejlődött, elmosódott s a bordáknak inkább csak a kanyarulatok felső szélére eső, a varrattal szomszédos része van meg; varratsávja vagy egyáltalában nincs, vagy annak csak a nyoma van meg. Ez az alig bordázott alak már átmenetet képvisel a var. *costicollis*-hoz, melytől egyes példányok már alig különböztethetők meg.

Nagysága: 11·8:4, 12·7:3·8, 15·7:4·3, 16·5:4·5, 17·4:5·3, 18·5:4·8, 19·2:4·5 mm.

A Dongókő keleti oldalán él, Kimakowicz szerint 1500 méter magasságig. Vadász Elemér ugyane csúcs déli oldaláról, 1120 és 1140 méter magasságból hozott gyönyörű szép példányokat. A boncoltak ezek közül valók.

Ezt a fajváltozatot szintén volt alkalmam boncolni. Ivarszerveinek (7. ábra) szerkezete semmi lényegesebb vonásban sem tér el a *striaticollis*-étól. Ennek a penisén is eléggé jól fejlett függelék van; a párzótáska nyelének függeléke valamivel hosszabb, de kissé vékonyabb, mint a kocsány; eltérés állapítható meg annyiban, hogy a penis és az epiphallus kb. egyenlő hosszú, de kölcsönös vastagságuk nagyon változó; ostor nyomait a vizsgált példányok (összesen 6) egyikén sem tudtam fölfedezni.

Nomenklaturai megjegyzés. Bielz eredeti leírásából pontosan nem lehet kivenni, hogy tulajdonképen melyik alakra vonatkozik, az itt *Haueri* néven felsoroltra-e, vagy arra, amelyet Boettger később *laticosta* néven írt le? Annyi bizonyos, hogy később vegyesen küldte szét mindakettőt *Haueri* néven. De mert színét cseresznyevörösnek („cerasina") mondja, ami ugyan nem illik egyikre sem, de mégis inkább a *Haueri*-re alkalmazható, a leírás is inkább erre vonatkoztatható. Mint látszik, ezen az alapon vette Boettger is a sűrűbben bordázott, sötétebb alakot az eredeti *Haueri*-nak, Kimakowicz ellenben teljesen önkényesen a Boettger-féle *laticostá*-t vette annak s ráadásul még teljesen fölöslegesen a var. *Alberti* nevet alkalmazta a valódi *Haueri*-re.

var. ***mirabilis*** KIM.

1894. *Alopia canescens* var. *mirabilis*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 32.
1894. „ „ „ *permira*, „ „ „ p. 33.
1901. *Clausilia* „ „ *mirabilis* et *permira*, WESTERLUND, l. c., p. 11.
1913. *Alopia (A)* „ „ *haueri*, WAGNER, l. c., p. 15, Taf. 578, Fig. 48 (part.).

Nagyon hasonlít a megelőző alakhoz, mellyel színezete tekintetében is megegyezik, azonban eltér tőle abban, hogy annál sűrűbben, de gyengébben bordázott, alsólemeze fejlettebb s majdnem mindig annyira kiemelkedő, hogy vége a nyílásba egyenesen belénézve is látható.

Nagysága: 14:3·8, 15·6:4, 18·8:4·5 mm.

Termőhelye a Dongókőtől északkeletre fekvő s tőle a Döblény-patak völgye által elválasztott Magura.

KIMAKOWICZ a fönti nevet eredetileg csak a Magura egyik csúcsán, a Magura marén előforduló alakra alkalmazta, a Magura micán élőt ellenben külön névvel *(permira)* jelölte meg. Én nem találok a kettő közt akkora különbséget, mely indokolná külön névvel való megjelölésüket.

4. *Alopia nixa* KIM.

1853. *Balea? glorifica*, PFEIFFER, Mon. Hel., 3, p. 584 (n. CHARP., n. ROSSM.).
1856. „ *lactea*, BIELZ, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 7, p. 87 (part., sinistr., n. *Balea livida* var. *lactea*, Ibid., 4, 1853. p. 163.)
1859. *Clausilia glorifica*, ROSSMÄSSLER, Iconogr., 3, p. 121 (part., n. CHARP.).
— „ „ KÜSTER, l. c., p. 336, Taf. 38, Fig. 19—21.
1861. *Balea lactea*, BIELZ, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 12, p. 87, Fauna, I, p. 101.
1883. *Alopia glauca* var. *lactea*, KIMAKOWICZ, I. Beitrag, p. 56 (part.).
1887. „ *lactea*, CLESSIN, l. c., p. 295 (part.).
1894. *Alopia nixa*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 39.
1901. *Clausilia nixa*, WESTERLUND, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.) lactea*, WAGNER, l. c., p. 21, Taf. 581, Fig. 82—83 (part.).

Háza karcsú orsóalakú, erőshéjú, majdnem fénytelen, alapszíne vörösbarna, ez azonban csak helyenként látható, mert erősen fejlett dérszerű bevonat fedi, mely az általános színezetet világos fehéres kékké (kökényszínűvé) teszi, varratát nagyon vékony, fehér, fonálszerű sáv szegélyezi; kany. száma 8½—9, az alsókat gyenge, szabálytalan növekedési vonalak borítják, melyek a felsőbb kanyarulatokon jóval erősebbek és szabályosabbak lesznek, tarkója ellenben sűrűn és szabályosan ráncos; nyílása tojásdadalakú, belül világos sárgásbarna színű, pereme gyengén kitüremlett, összefüggő, összekötő része a héjhoz forrt vagy kissé szabad; zárókészüléke alsó- és felsőlemezből áll, ezek aránylag jól fejlettek, az előbbi éles és az utóbbi is eléggé magas, a nyílásba ferdén hajlik ki.

Nagysága kevéssé változó, mint a következő méretek tanusítják:

11·7:3·4, 12·8:3·7, 13·9:4·2 mm.

A Bucsecs déli oldalán, román területen, az Obersia-csúcson és a Morar szakadékban fordul elő (v. ö. 2. ábra). Amint látszik, nagyon szűk helyre szorítkozó, kihalófélben levő alak.

Ez a faj házának a sajátságai alapján minden további nélkül beilleszthető volna a *straminicollis* alaksorába, mint annak kezdőtagja s mint ilyen balra csavarodott pendantja volna a *livida minimá*-nak, aminek valóban tekintettem is mindaddig, amíg anatomiáját meg nem ismertem. Ez utóbbinak ismerttéválásával kiderült, hogy ivarszervei tekintetében eltér majdnem valamennyi többi *Alopiá*-tól s erősen közeledik az *A. glauca* felé, amint arról föntebb (p. 282) már volt szó. Az eltérés, mint az i. h. utaltam rá, a párzószerv tekintetében van (8. ábra). U. i. penise aránylag nagyon hosszú, hengeres cső, mely vékonyabb az ugyancsak nagyon hosszú s közepén kissé orsóalakúan megvastagodott epiphallusnál, a kettő határán kicsiny, hengeres, határozottan kiemelkedő appendix van.

5. *Alopia straminicollis* Charp.

1852.	*Clausilia straminicollis*,	Charpentier,	Journal de Conchyliologie, 3, p. 364, pl. 11, fig. 2
1857.	„	„	Rossmässler, Malak. Bl., 3, p. 204 (part.).
1859.	„	„	„ Iconogr., 3, p. 125 sub. Fig. 957 (part.).
1859.	„	„	Pfeiffer, Mon. Hel., 4, p. 721 (part.).
—	„	„	Küster in: Martini—Chemnitz, Conch. Cab., p. 341 (part.).
1894.	*Alopia*	„	Kimakowicz, III. Beitrag, p. 41.

Ez a faj, melyről pedig annyit írtak, még mainap is vitás. A régibb szerzők közül különösen Rossmässler foglalkozott vele behatóan az Iconographia 3. kötetének 125—127. és ezt megelőzően a Malak. Blätter 1857-ik évi 3. kötetének 204—205. lapján. De már Rossmässler-nek a megállapításai is csak részben vonatkoznak erre a fajra, mely nemcsak maga maradt majdnem teljesen ismeretlenül mind mai napig, hanem termőhelye is, s csak annyi volt róla a tudott dolog, hogy a Bucsecs hegytömbjének valamely pontján fordul elő. Kimakowicz (III. Beitrag, p. 41) leírását nem is adja, hanem a következő megjegyzést teszi: „Ez alak közelebbi termőhelye mindmáig ismeretlen. A Csobotya, melyet Schmidt A. jelöl meg ilyenként, bizonyosan nem az, mert Riess ott csak a garatredőknek a nyomait is nélkülöző *notá*-t gyüjtötte. Termőhelyének mindenesetre közel kell lennie a *novalis*-éhoz, mivel a két alak fejlettségében csak annyi a különbség, hogy a *straminicollis* zárólemeze kialakulófélben van."

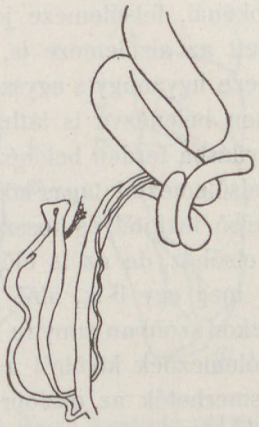
Ehhez a megállapításhoz egyelőre csak annyit jegyzek meg, hogy Kimakowicz valóban helyesen kereste a *straminicollis* termőhelyét a *novalis*-é közelében, mert a két alak nemcsak egymás közelében, hanem épen együtt fordul elő. De tévedett az *Alopiák* kiváló ismerője e két alak morphologiai

megítélésében, mert a *novalis* és *straminicollis* közt, ha az utóbbinak alábbi értelmezése valóban helyes, nem abban van a különbség, hogy a *straminicollis* zárólemeze kialakulóban van. Mert ennek is ép oly kevéssé van zárólemeze, mint a *novalis*-nak, azonban zárókészüléke mégis fejlettebb azénál, mert 1. spirálislemeze van, ami a *novalis*-nak nincs, és 2. garatredői fejlettebbek.

Hogy pedig végre megállapíthassuk pontosan, melyik alak volt Charpentier kezében, mikor a *straminicollis*-t leírta, idéznem kell az eredeti leírást, mert a későbbi szerzők oly alakot azonosítottak Charpentier fajával, melyre a leírás semmiképen sem alkalmazható.

A leírás így szól:

„Testa rimata, fusiformis, sublaevigata, superne obsolete plicata, solidula, nitidiuscula, saturate livida; spira superne breviter attenuata, obtusiuscula; anfractus 10 convexiusculi, ultimus antice stramineus, rugoso plicatus, basi rotundatus sutura candidofilosa; apertura ovalis; lamella supera parva, infera valida, strictiuscula; plicae palatales 2 fere in medio parietis; lamella spiralis disjuncta, valde distans; lunella nulla; peristoma continuum, solutum, expansum, intus albosublabiatum. Alt. 19; diam. 4½; apert. alt. 5, lat. 4 mill."



8. ábra. Az *A. nixa* ivarkészüléke. — Fig. 8. Reproductive organs of *A. nixa*.

Ebből a leírásból kiderül, hogy egy eléggé nagy termetű, kékesszínű, alul síma, felül gyengén vonalkázott, a nyílás táján ráncoshéjú csigáról van szó. Arról — sajnos — nincs szó, pedig igen fontos volna, hogy van-e zárólemeze? Hogy a leíró nem emlékszik meg róla, már magában véve is a hiánya mellett szól, de hiányát teljességgel bizonyítja az a körülmény, hogy a leírás szerint 2 garatredője van a tarkó közepén, ami azt jelenti, hogy a redők nagyon rövidek, már pedig ennyire gyengén fejlett garatredőik csak olyan *Alopiák*-nak vannak, melyeknek zárókészülékük nincs. Ezért aligha lehet kétséges, hogy Charpentier *Clausilia straminicollis*-a zárólemeznélküli *Alopia*, tehát nem lehet azonos a Bucsecs déli oldalán élő *Alopia monacha* Kim.-al, melyet (legalább részben) már Bielz is és újabban Wagner is azonosnak vett a *straminicollis*-szal.

Nekem a Bucsecs északi oldaláról vannak oly példányaim, melyek tökéletesen megegyeznek Charpentier leírásával s így nyilvánvalóan ilyenekre vonatkozik. Meg kell említenem, hogy Kimakowicz is a Bucsecs

északi oldalán sejtette a *straminicollis* termőhelyét, mint azt határozottan kiemeli (l. c., p. 40). Ez alak leírását a következőkben adom:

Háza orsóalakú, erőshéjú, tompafényű, színe kékesárnyalatú sötét vörösbarna, varratát fehér, fonálszerű sáv szegélyezi, kanyarulatainak száma 10, az alsók majdnem símák, csak gyenge, szabálytalan növekedési vonalak vannak rajtuk, ezek azonban a felső kanyarulatokon határozottabbakká, szinte bordaszerűekké erősödnek, azonban nem ritkán csak a varrat közelében vannak meg s a varrat mentén fehér szemölcsökké duzzadnak; a héjnak a nyílás mögé eső része durvábban vagy finomabban ráncos, azonban a ráncok száma nem nagy; zárókészüléke jóval fejlettebb a megelőző fajokénál, felsőlemeze jól fejlett, keskeny, éles, magas, hasonlóképen jól fejlett az alsólemeze is, erős kanyarodással hajlik ki a nyílásba, oszlopemeze ugyanúgy s egyszer annyira előrenyúlik, hogy vége a nyílásba egyenesen belenézve is látható, máskor azonban mélyebben végződik s csak a nyílásba ferdén belenézve tűnik elő; spirálislemeze rövid, de éles, magas, a felsőlemeztől tágas köz választja el; két garatredője mindig van, közülük a felső tekintélyes hosszúságú, a második rendesen rövidebb s kissé hajlik az elsőhöz, de az is előfordul, hogy a két redő egyenlő hosszúságú, máskor meg egy 3-ik, alsó garatredő is megjelenik, egyszer csak nyomokban, máskor azonban annyira fejletten, hogy nem marad el a 2-ik redő mögött; zárólemeznek kívülről a nyoma sem látszik, azonban legelső nyomai mégis felismerhetők az oszlopról kiemelkedő, de még ahhoz egész hosszában hozzánőtt lemezke alakjában, mely a leendő zárólemez nyelének felel meg; nyílása tojásdad vagy körtealakú; pereme eléggé erősen kitüremlett, összefüggő, összekötő része szabad vagy kis darabon a héjhoz forrott, belül barnásszínű s ínyszerűen kissé megvastagodott.

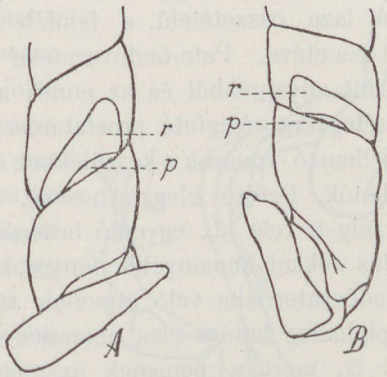
Nagysága: 16·5 : 4·3, 17·8 : 4·6, 19 : 4·8 mm.

A Bucsecs északi oldalának két pontjáról származó példányaim vannak Jekelius gyüjtéséből. A magasabban fekvő pont Jekelius jelzése szerint Bucsecs: Velikán (Ciganesti völgy), 1720 m m., a másiké Bucsecs: Velikán, konglomerát, 1620 m m. (v. ö. 2. és 21. ábra). A két termőhely példányai közt annyi különbség van, hogy az utóbbiról valók átlag nagyobbak (ezek ütik meg a 19 mm-t), azonkívül zárókészülékük is tökéletesebb annyiban, hogy garatredőik hosszabbak, az alsó is megvan mindig s oszloplemezük is magasabb.

E faj anatomiai sajátságaival kissé részletesebben kell foglalkoznom, mivel egyik képviselője egy olyan sorozatnak, melynek megvan a tükörképi megfelelő párja egy ugyanilyen, de jobbra csavarodott sorozat alakjában, s mindenképen nagyon fontos tudni, miképen viszonylik egymáshoz, e két sorozat anatomiai tekintetben. Megjegyzem mindjárt ezen a helye

hogy egy-egy sorozat tagjai közt anatomiai különbségek nincsenek, s így teljesen mellékes, hogy a balra csavarodott sorozat melyik tagját a jobbra csavarodott sor melyik tagjával vetjük össze.

Köpenyüreg (9. ábra, *B*) mély, majdnem pontosan két kanyarulatnyi hosszúságú. A köpeny maga sötét, kissé kékesszürke színű a benne rendkívül finoman, egyenletesen elszórt pigmenttől. Kevesebb a pigment a köpenynek a vese fölé eső részében, ezért ez utóbbi sárgás színével élesen kiemelkedik a sötét alapból. A vese hossza némileg változó, de rendesen eléggé rövid, nincs egészen félkanyarulatnyi hosszúságú, de akadnak példányok, melyeken eléri a $^3/_4$ kanyarulatnyi hosszúságot is; hátul szélesebb, előrefelé kissé megvékonyodó, elülső vége lekerekített, a hátulsó egyenes vonalban levágott. A vesétől jobbra, részben ennek öblös bemélyedésében foglal helyet a nagyon terjedelmes szívburok, mely a vese hátulsó vége közelében kezdődik s majdnem fél oly hosszú, mint a vese maga; benne a kúpalakú, vastagfalú kamra már sárga színénél fogva is azonnal feltűnik, ellenben a nagyon vékonyfalú, átlátszó, terjedelmes pitvar körvonalai csak nehezen ismerhetők fel. A köpenyüreg boltozata egyenletesen síma s azon lupenagyítással, illetőleg a binokuláris mikroszkóp mérsékelt nagyításával (× 20) véredények nem ismerhetők fel, leszámítva a nagy tüdővénát (vena pulmonalis), mely világosabb színe következtében a köpenyüregnek inkább a jobboldala felé tolódott sávként élesen kiviláglik a köpeny szürkeségéből, míg a köpenyüreg baloldalán a vastag végbél fut végig. E két szerv — a végbél és a tüdővéna — mindegyike világosabb lévén a köpenynél, mint két egymással párhuzamosan futó sáv, a héj eltávolítása után azonnal szembeötlik.



9. ábra. Az *A. livida sororcula (A)* és az *A. straminicollis (B.)* köpenytájéka. *r* = vese, *p* = szívburok. — Fig. 9. The pallial organs of *A. livida sororcula (A)* and *A. straminicollis (B)*. *r* = kidney, *p* = pericardium.

A bélcsatornáról semmi különösebb megjegyeznivalóm sincs. Az u. i. teljesen a szerint a typus szerint épült fel, amelyet egy korábbi dolgozatomban[1] megismertettem, s amit ott a *Marpessa fimbriata* bélcsator-

[1]) Soós Lajos, Vizsgálatok a magyarországi Pulmonáták rendszertani anatomiája köréből. (Ann. Mus. Hung., 15, 1917, p. 73).

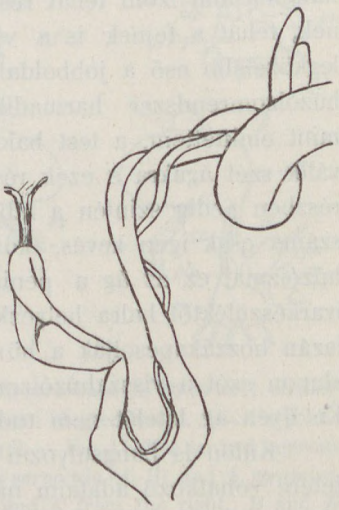
nájáról elmondtam, illik az *Alopiá*-ra is és az adott rajz is különösebb változtatás nélkül alkalmazható erre.

Ivarkészüléke (10. ábra) baloldalt nyílik A készülék felsőbb részein semmi különösen jellemző bélyeget sem találunk. Hímnősmirigye több, nagy acinusok alkotta bojtból áll; hímnős-vezetéke kezdetben egyenes és nagyon vékony, majd megvastagodva erősen kanyargóssá válik s csak vége felé, a fehérjemirigy táján egyenesedik ismét ki s válik ismét rendkívül vékonnyá s nyílik be a terjedelmes megtermékenyítő-zacskóba. Ez belé van ágyazva a fehérjemirigy anyagába és abban könnyen föllelhető, mert fala erősen pigmentes, sötétszürke, majdnem fekete s így erősen kiválik a fehérjemirigy sárgás anyagából. A fehérjemirigy szabálytalan alakú, laza összetételű, a felülete felől is jól látható nagy acinusokból van összetéve. Pete-ondóvezetéke a terjedelmes, harántul szabályosan redőzött anyaméhből és az ennek az oldalán széles s eléggé vastag sárgás rétegként végigfutó prostatarészből áll. Mint általában a rendszertanilag jellemző vonások a készüléknek a nyílásához közelebb eső végső részén találhatók. Penise eléggé hosszú, szabálytalanul hengeres, puhább falú cső, míg a vele kb. egyenlő hosszúságú, de nála sokkal vékonyabb epiphallus sokkal keményebb, fényes, síma falú és szabályosan hengeres, ill. az ondócsatornába való átmenete táján fokozatosan megvékonyodó. Penis és epiphallus határa éles nemcsak az átmérőbeli különbség miatt, hanem azért is, mert a penisnek az epiphallusszal közvetlenül határos része rendszeresen kissé megduzzadt, s ez a duzzanat egyik oldalon kúpos vagy a penis hosszában megnyúlt zacskószerű függelékké tágul ki, ez a tágulat a más fajokon eléggé tekintélyes penisfüggelék (appendix) legősibb alakja, amelyet különben, mint láttuk, az *A. lactea* körébe tartozó alakokon is megtalálunk, azonban ez utóbbiaké, ha kevéssel is, de határozottan fejlettebb, mint a *straminicollis*-é. Az epiphallus közepe táján patkóalakúan visszahajlott önmagára, a visszahajlás helyén tapad az erős visszahúzóizom, melynek másik vége a diaphragmához tapadt. Az epiphallus folytatása a vékony, fonálszerű ondócsatorna, mely a penis mentén fut ennek a hüvellyel való egyesüléséig, azután áthajlik az utóbbira s ezen fut végig; vastagsága kb. egyenlő egészen a párzótáska beömlésének tájáig, azonfelül azonban szemmelláthatóan megvastagszik. Az epiphallus és ondócsatorna határán ostor nyoma nem ismerhető fel. A hüvely egyenletes vastagságú és tekintélyes hosszúságú, a hasonlóképp hengeres petecsatorna csak fél oly hosszú, vagy még annyi sincs. A párzótáska jól fejlett, nyele vastag, ez utóbbinak függeléke vastagabb, de valamivel rövidebb, mint a kocsány.

Kiváló figyelmet kell szentelnünk a visszahúzó izomrendszer és a központi idegrendszer szerkezetének, mert azok rendkívül világosan tanu-

sítják, hogy azok a különböző irányban csavart *Alopiá*-k, melyek héjuk szerint tükörképei egymásnak, ugyancsak tükörképileg egyeznek meg anatomiai szerkezetük tekintetében is.

Az *Alopiák*-nak rendkívül hatalmasan fejlett izomrendszerük van, úgyannyira, hogy az gyakran nem kis akadálya a boncolásnak is, annál is inkább, mert a zsigerzacskó erős és szoros felcsavartsága következtében ennek már úgyis megvannak a maga nehézségei. Az izomrendszer az oszlop mentén messze felhúzódik a ház belsejébe s végül is az oszlopon tapad meg. Az izom ezen a tájon egységes, szalagszerű képződmény s az oszlop, ill. az egész ház csavarodásának megfelelően maga is erősen spirálisan csavart, szinte zsineg módjára van összesodorva. Alább azonban a föntebb egységes izom három főágra, három kötegre válik szét, legvégül pedig a testüreg elülső részében mindhárom ág több kisebb ágra válva, mintegy szétpamatolódva tapad meg a testüreg falán, a benne levő bizonyos szerveken, vagy olvad bele az üreg alapját alkotó láb izomzatába. Már most az, hogy az egyes izomágak hogyan helyezkednek el, ill. a testüreg melyik részén mennyire fejlett izomzat található, a csavarodottság irányától függ. Az itt szóban levő, tehát balra csavarodott faj esetében a helyzet a következő: A 3 ág közül a leghatalmasabbik a testüreg jobboldalán, vagyis a bélcsatorna kezdő részétől jobbra található, a legkisebbik viszont, amely csak kevés másodlagos izomágból áll, a baloldalon, vagyis ott, ahol a testüreg túlnyomó részét az ugyancsak itt elhelyezkedő ivarkészülék foglalja el. A harmadik ág a kettő közt fekszik s erősség tekintetében is azok között áll, de általában véve szintén hatalmasan fejlett izom. Ez az ág azonban szintén inkább a jobboldal felé tolódott s a testüreg falának leghátulsó, mindjárt a farokkal közvetlenül határos részén tapad, lenyúlva egészen a lábig s innen ellapulva a jobboldal felé terül szét. Ez az ág tehát a hátulsó testfal s ezzel együtt a farokrész visszahúzóizma. A jobboldali, leghatalmasabb ág mindenekelőtt két jól megkülönböztethető másodlagos ágra válik szét: 1. Az egyik ág a garathoz tapad, — ez a garat visszahúzóizma, — azonban előzőleg ismét két ágra válik szét, egy kisebbre s egy nagyobbra. A kisebbik a garat baloldalán tapad meg, a nagyobbik



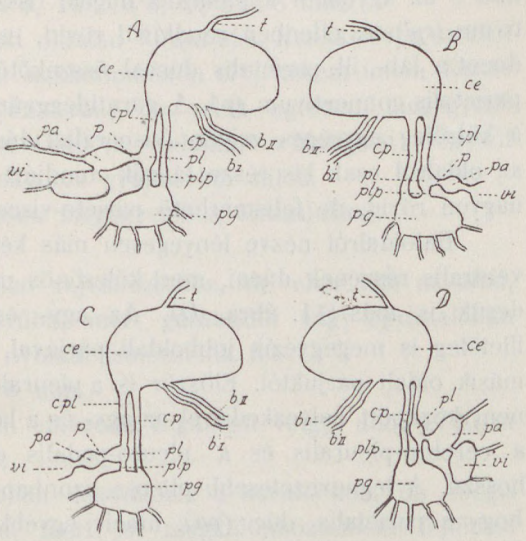
10. ábra. Az *A. straminicollis* ivarkészüléke. — Fig. 10. Reproductive organs of *A. straminicollis*.

ellenben a jobboldalán, azonban előbb mindegyik szétterül, nyilván tapadófelületének nagyobbítása céljából. A jobboldali ág pl. szétterül a garat egész jobboldalán, az ugyanitt elhelyezkedő agydúc tájától a garatideggyűrű hasoldali dúcainak tájáig. 2. A második, sokkal hatalmasabb ág számos rostra oszlik szét s ezek nagy általánosságban egy hát-hasi irányú síkban helyezkednek el. Az előrefelé tartó izomból az egyes mellékágak legyezőszerűen olyanformán ágaznak ki, mint ahogyan féloldalasan kiágaznak valami nagy vasútállomáson a melléksinek a fősínpárból. Az ágak egyrésze beleolvad a láb izomzatába, másik csoportja pedig a testüreg jobboldali falához, ill. a fejrész falához tapad, ez a leghatalmasabb izom tehát részben a láb, részben a test egész elülső részének, tehát a fejnek is a visszahúzóizma. Sok ága közül a hátoldalhoz legközelebb eső a jobboldali szemtartónyél visszahúzóizma. A nagy visszahúzóizomrendszer harmadik fő-, de a három közül leggyengébb ága, mint említettem, a test baloldalán helyezkedik el. Ez is legyezőszerűen válik szét ágakra s ezek részben a bal testfal izomzatához csatlakoznak, részben pedig szintén a láb izomzatába olvadnak be. Azonban az ágak száma csak igen kevés, köztük a legfelső a bal szemtartónyél visszahúzóizma, ez az ág a penis és a hüvely közt halad át, míg a többi az ivarkészüléktől balra helyezkedik el. A szemtartónyél izmát rostos elemek lazán hozzákapcsolják a hüvelyhez. Úgy látszik, hogy WAGNER ezen az alapon szól a visszahúzóizomrendszernek az ivarkészülékhez futó ágairól. Én ilyen ág lételét nem tudtam megállapítani.

Külön is hangsúlyozni kívánom, hogy az idegrendszer szerkezetére vonatkozó adataim nagyon hiányosak. Vizsgálataim, melyeket tisztán csak rendszertani szempontok vezettek, annak csak legáltalánosabb topographiai viszonyaira terjedtek ki, ellenben épen csak érintik pl. a beidegzési viszonyokat.

A Pulmonaták idegrendszerének központi része, illetőleg az azt alkotó dúcok csoportja garatideggyűrűt alkot a bélcsatorna legelülső része körül. E gyűrű nincs pontosan helyhez rögzítve, hanem szabadon mozog — természetesen csak bizonyos szűk határok közt — a bélcsatorna, mint tengely mentén. Helyzete sok tekintetben az állat összehúzódottságának a fokától függ: egyszer egészen elül van és az előrefelé kúpalakúan megvékonyodó garat (pharynx, buccalis tömeg) elülső részét veszi körül, máskor ellenben sokkal hátrább helyezkedik el, a garat mögött, a nyelőcső legelején. A garatideggyűrű egyébként eléggé ősi typusú, ami egyrészt az agydúcokat összekötő agypánt feltűnő hosszúságában nyilvánul meg, másrészt abban, hogy dúcai valamennyien önállóak, egymástól jól elhatároltak. A dúcok száma tudvalevőleg 5 pár, párnak véve a valóságban

páratlan, de elméletileg páros, mert két dúc összeolvadásából létrejött zsigerdúcot is. A garatideggyűrű elméletileg két részre, egy hát-, s egy hasoldali félre osztható. A hátoldalit a bélcsatorna fölött elhelyezkedő agydúcpár alkotja, a hasoldalit ellenben a többi négy. Az *Alopiák* esetében azonban a tényleges állapot az, hogy még az agydúcok is erősen a hasoldal felé tolódtak, mert azok egészen oldalt, sőt mélyen a bélcsatorna hasoldali részénél foglalnak helyet, s nagyon hosszú, a bélcsatorna fölött erős ívben áthajló s teljes félkört alkotó agypánt köti össze őket egymással. Az agypánt hosszúsága mellett feltűnő a megnyúlt tojásdad vagy szabálytalan sokszögletű agydúcok nagysága, hiszen azok olyan tekintélyesek, hogy tömegük nagyobb az összes többi dúcok együttes tömegénél.



11. ábra. Az *A. livida sororcula* (*A*, *B*) és az *A. straminicollis* (*C*, *D*) központi idegrendszere. *A* és *C* a jobb-, *B* és *D* a baloldalról. — Fig. 11. The central nervous system of *A. livida sororcula* (*A*, *B*), and *A. straminicollis* (*C*, *D*); *A* and *C* from the right, *B* and *D* from the left side. b I. II. = *nervi labiales* (ajakidegek), *ce* = *ganglion cerebrale* (agydúc), *cp* = *commissura cerebro-pedalis*, *cpl* = *comm. cerebro-pleuralis*, *p* = *comm. pleuro-parietalis*, *pa* = *g. parietale*, *pg* = *g. pedale* (lábdúc), *pl* = *g. pleurale*, *plp* = *comm. pleuro-pedalis*, *t* = „*nervus tentacularis*“, *vi* = *g. viscerale* (zsigerdúc).

A központi idegrendszer berendezése a jobboldalról, tehát az ivarkészülékkel ellentétes oldalról a következő (11. ábra, *C*): Hátoldali része természetesen a hatalmas, tojásdadalakú agydúc (*ce*); ennek hátoldaláról, kb. a közepetájáról ered az az ideg, amely a nagy tapogatóba halad, az ommatophorba (*t*), ez tehát legalább részben a látóideg, míg a hasoldalának a hátulsó részéből két, szintén tekintélyes vastagságú ideg (*bI*, *bII*) ered; ezek elhatolnak egészen a pharynx legelejéig s az ajkak tájékát látják el idegekkel. Elülső ventralis és belső, vagyis a bélcsatorna felé eső oldalán ered a buccalis ideg, mely az agydúcot a nyelőcső legelejének ventralis oldalán elhelyezkedő jobboldali buccalis dúccal köti össze. Ez eléggé tekintélyes dúcot baloldali párjával eléggé hosszú commissura köti össze. Az ideggyűrű hasoldali részét három szorosan egymás mellé sorakozó dúc alkotja, közülük nagy-

ságával kitűnik a legmélyebben fekvő lábdúc (*pg*) s ennek hátoldalához simul a két nála sokkal kisebb, egymással kb. egyenlő nagyságú, gömbded-alakú pleuralis dúc *(pl)* és parietalis dúc (*pa*). A dúcok elhelyezkedésének megfelelően az agydúcot a lábdúccal összekötő cerebro-pedalis connectivum *(cp)* tekintélyes hosszúságú, és eléggé hosszú a vele szorosan párhuzamosan futó s az agydúcot a pleuralis dúccal összekötő cerebro-pleuralis connectivum (*cpl*) is, ellenben rendkívül rövid, csak alig felismerhető a pleuralis dúcot a láb-, ill. parietalis dúccal összekötő pleuro-pedalis *(plp)*, ill. pleuro-parietalis connectivum *(p)*. A garatideggyűrű ventralis részének 4-ik tagja, a külsőleg egységes zsiger- (visceralis) dúc jobban balfelé tolódott, erről az oldalról csak kis része látszik mindjárt a parietalis dúc mögött, köztük nagyon rövid, de felismerhető parieto-visceralis connectivummal.

Baloldalról nézve lényegesen más képet nyujtanak a garatideggyűrű ventralis részének dúcai, mert kölcsönös nagyságuk, s részben elhelyezkedésük is más (11. ábra, *D)*. Az agy- és lábdúc helyzetét és nagyságát illetőleg is megegyezik jobboldali párjával, de a többi dúcok már eltérők másik oldali párjuktól. Először is a pleuralis dúc *(pl)* kisebb annál s majdnem középütt helyezkedik el az agy- és a lábdúc közt, minek következtében a cerebro-pleuralis és a pleuro-pedalis connectivum majdnem egyenlő hosszú. A legnevezetesebb eltérés azonban a másik oldallal szemben az, hogy a parietalis dúc *(pa)*, amely egyébként itt is mindjárt a pleuralis dúc mögött és a lábdúc fölött helyezkedik el, de ez utóbbitól kissé nagyobb távolságra, sokkal nagyobb a pleuralis dúcnál, valamint a jobboldali párjánál is; majdnem akkora, mint a mindjárt mögötte elhelyezkedő s a baloldalra áttolódott zsigerdúc *(vi)*, úgy hogy baloldalt a hasoldalon 3 tekintélyes nagyságú dúc látható, t. i. a láb-, a parietalis- és a zsigerdúc. A látóideg ezen az oldalon a penis és hüvely közt, a baloldali szemtartónyél visszahúzóizmához tapadva halad a szem felé.

Mivel a parietalis dúc azon az oldalon alakult ki ilyen tekintélyes nagyságúra, amelyen az ivarkészülék is fekszik, az a gondolat támadhatna az emberben, hogy e két jelenség közt talán okozati összefüggés van annyiban, hogy talán ez a dúc látja el ideggel az ivarvezetékeket. Ezt azonban nem sikerült megállapítanom, nem találtam idegeket, melyek ebből a dúcból az ivarkészülékhez haladnának, mert csak egy belőle kiinduló, esetleg kettős ideg jelenlétét tudtam megállapítani, ez pedig az ivarvezetékek (hüvely) fölött áthaladva a köpenybe hatol be.

var. ***novalis*** Kim.

1863. *Balea livida*, Bielz, Fauna, p. 102, (monstr. sinistr.).
1894. *Alopia nixa* var. *novalis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 39.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.) lactea livida*, Wagner, l. c., p. 22, Taf. 583, Fig. 101, 102 (part.).

A törzsalakhoz nagyon közel áll s egész habitusában annyira megegyezik vele, hogy első pillanatra azzal azonosnak is látszik, azonban eltér tőle gyengébben fejlett zárókészüléke által: két egyformán rövid garatredője van, oszloplemezének nyomai is alig ismerhetők fel. Kívülről semmi esetre sem látszik belőle semmi sem, s ami a legfontosabb, spirálislemeze nincs.

Nagysága: 17·7:4·7, 18·5:4·6, 19·2:4·8, 19·8:4·8 mm.

A Bucsecs tömbjének északi oldalán fordul elő. Kimakowicz szerint „a Buksoj keleti lejtőjén legördült sziklatömbökön él"; nekem innen Kimakowicz-tól származó 2 példányom van, de velük egészen megegyező példányaim vannak a Velikánról 1840 m, valamint a Malajesti völgyből 1370 m magasságból, melyek Jekelius gyüjtéséből valók.

Anatomiai tekintetben teljesen megegyezik a törzsalakkal.

var. ***Druyvesteijni*** n. v.

Nagyon hasonlít a megelőző fajváltozathoz, de eltér tőle az által, hogy zárókészüléke még egyszerűbb, mert garatredői vagy egyáltalában nincsenek, vagy csak egynek a nyomai ismerhetők fel.

Nagysága: 16·3:4·7, 19:4·8 mm.

Termőhelye a Velikán alján elhúzódó Ciganesti völgy, ahol 1720 m magasságban Jekelius gyüjtötte.

Ez az alak a legszorosabban csatlakozik a *novalis*-hoz, de mégis külön névvel kellett megjelölnöm, mert jól megkülönböztethető fejlődési fokot jelöl a zárókészülék kifejlődésének a menetében. Külön névvel annál is inkább meg kellett jelölnöm, mert míg a *novalis*-nak jobbra csavarodott pendantja a bucsecsi *Alopiák* kettős sorozatában a *livida bipalatalis*, addig ez itt leírt új fajváltozatnak a *livida* maga.

A választott névvel tragikusan elhunyt fiatal malakologus barátom, a holland Druyvesteijn C. emlékét óhajtottam megtisztelni.

*

Az itt felsorolt három alak egy fejlődési sornak három fokozatát képviseli. Legősibb közülük a *Druyvesteijni*, ezt követi a *novalis*, s záródik a sor a nomenklaturai törzsalakkal, a *straminicollis*-szal, de mint már szó volt és alább is szó lesz róla, nem véglegesen (l. alább!).

Megemlítem már ezen a helyen, amiről már különben is volt szó az általános részben, hogy ennek a sornak vele párhuzamosan futó, jobbra csavarodott alakokból álló pendantja van, melynek tagjai tükörképei az itt szóban levő sorozat bizonyos tagjainak. Azonban e jobbra csavarodott sorozat öt tagból áll, mert ott még két alak előzi meg a *Druyvesteijni*-nek megfelelő *lividá*-t. Arról is megemlékeztem már, hogy ez a sorozat tovább folytatódik s négy további alak sorakozik mögéje, melyek közül

kettő csak a Bucsecsen, egy ettől északnyugatra a Magura, a harmadik pedig a Bucsecs, és főképen a Királykő területén él.

b) Zárólemezük van.

6. *Alopia intercedens* Rm.

1856. *Clausilia intercedens*, A. Schmidt, Zeitschr. f. ges. Naturw., 8, 1856, p. 412 (nomen).
1859. „ *elegans* var. *intercedens*, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 124, Fig. 956.
1863. „ „ „ „ Bielz, Fauna, I, p. 101.
1868. „ *straminicollis* var. *subcosticollis*, A. Schmidt. Syst. Claus., p. 28.
1879. „ „ „ „ Boettger, l. c., p. 55, Fig. 1685.
1883. *Alopia elegans* var. *intercedens*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 57.
1883. „ *straminicollis* var. *subcosticollis*, Kimakowicz, ibid., p. 64.
1883. „ *elegans* subsp. *Riessi* var. *polita*, „ „ p. 59.
1887. *Clausilia elegans* var. *intercedens*, Clessin, l. c., p. 300.
1887. „ *straminicollis* var. *subcosticollis*, Clessin, l. c., p. 312.
1887. „ *Riessi* var. *polita*, Clessin, l. c., p. 302.
1894. *Alopia intercedens*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 44.
1894. „ „ var. *subcosticollis*, Kimakowicz, ibid., p. 45.
1894. „ „ „ *polita*, „ „ „ „
1901. *Clausilia elegans* var. *intercedens*, *subcosticollis* et *polita*, Westerlund, l. c., p. 13.
1913. *Alopia* (*A.*) *fussiana elegans* (part.), *subcosticollis* (part.) et *polita*, Wagner, l. c., p. 27, 31, 32, Taf. 584, Fig. 117, Taf. 586, Fig. 140.

Háza eléggé karcsú, orsóalakú, erőshéjú, tompafényű, színe világosabb vagy sötétebb vörösbarna, avagy sötét lilásbarna, varratát vékony, fonálszerű, fehér sáv szegélyezi s ennek mentén a felső kanyarulatokon hosszúkás, fehér szemölcsök ülnek; 10—11 kanyarulatból áll; skulptúrája rendesen nagyon gyengén fejlett s csak szabálytalan növekedési vonalakból áll, de ezek a felső kanyarulatokon erősebbekké válhatnak s esetleg bordaszerű kiemelkedésekké erősödhetnek, ezeknek megduzzadt végei alkotják a varratmenti szemölcsöket, míg tarkója gyengébben vagy erősebben ráncos; nyílása tojásdadalakú, belül sárgásbarna színű, pereme eléggé jól kitüremlett, belül megvastagodott, összefüggő, összekötő része szabad; zárókészüléke a következő szerkezetű: felsőlemeze éles, magas, hosszú, a hasonlóképen jól fejlett spirálislemeztől nem nagy köz választja el, alsólemeze magas s vége ívesen hajlik ki a nyílásba, oszloplemeze szintén jól fejlett, de rendesen csak a nyílásba ferdén belenézve látható, zárólemeze viszont még gyengén fejlett, lemeze kevésbbé szélesedett ki, csak kevésbbé csatornás és kevésbbé hajlott S-alakúan, vége eléggé mélyen, öblösen bevágott, s e bevágás végét határozottan két lebenyre osztja; három garatredője van, közülük a legfelső eléggé hosszú, esetleg eléri a garatban levő duzzanatot, megfelel a főredőnek, a két következő rövid s különösen a 3-ik (alsó

garatredő) nagyon jelentéktelen, elmosódott, de fölötte esetleg egy 4-ik garatredő is felismerhető.

Nagysága: 15:4, 15·2:4·5, 15·6:4·2, 15·7:4·6, 17·7:4·5, 18·3:4·8, 20:5·3 mm.

Ez a faj a Királykő tömbjének alacsonyabb pontjain él s alkalmasint nem hatol magasabbra 1400 m-nél; az ennél magasabb pontokat a *Fussiana* és változatai tartják megszállva. Ismeretes a Királykő déli oldaláról, a már Romániában fekvő Dimbovicsora folyó völgyéből, azután a Nagy-Királykő egyes pontjairól (Kolcu Kapacini, Stina Martoiu, Turnu), továbbá a Kis-Királykőről és a Magura Kolcu Galbinari nevű csúcsáról (ez utóbbi Wagner szerint 1170 m magas) (v. ö. 2. ábra).

Miként a synonymák összeállításából látható, e fajban 3 olyan alak van összefoglalva, mely Kimakowicz első dolgozata óta önálló alakként szerepel az irodalomban. Ezek közül kettőnek, t. i. a *subcosticollis*-nak és a *politá*-nak az azonosságát magának Kimakowicz-nak a példányai alapján nem volt nehéz megállapítani, s nem is tudom megérteni, miért hagyta őket külön Kimakowicz még 1894-ki dolgozatában is? Nehezebb volt eldönteni, vajjon a kettő azonos-e az *intercedens*-szel, mert Rossmässler egysoros leírása vajmi gyenge támpontot nyujt, azonban példányok összevetéséből csak az volt megállapítható, hogy ezek az állítólagosan önálló alakok nem választhatók el egymástól. E példában, mint egyebekben is, amint már volt róla szó, az állapítható meg, hogy a Brassókörnyéki nagy mésztömb északi és déli lejtőin egymással párhuzamosan fejlődtek ki bizonyos alakok abból az ősalakból, mely valaha a hegytömb legmagasabb pontjain élt. Az alább ismertetendő var. *monacha*, a Bucsecs déli lejtőin élő pendantja az északi oldalon élő alakoknak, ugyanezt a szabályt illusztrálja.

Ivarkészüléke (12. ábra), amennyire két boncolt példányon nyert eredményeket általánosítani lehet, jóllehet lényegében megegyezik a *straminicollis*-éval, de néhány bélyegében mégis határozottan eltér attól. Nevezetesen az itt tárgyalt faj hüvelye aránylag sokkal rövidebb, ellenben petecsatornája ugyanolyan arányban hosszabb; az arány köztük az, hogy a petecsatorna megközelítően háromnegyedét éri el a hüvely hosszának. A *straminicollis*, valamint fajváltozatainak a penise oly hosszú, mint a hüvely, azért a penis eredeti belyzetében, amikor is szorosan a hüvelyhez simulva helyezkedik el, pontosan a párzótáska nyelének a kiágazásáig nyúlik fel; ugyanígy van az *intercedens* esetében is, azonban mivel ennek hüvelye aránylag jóval rövidebb, penise is ilyen. Végül még határozott különbség van abban is, hogy az *intercedens* párzótáskája nyelének függeléke jelentékenyen rövidebb, de vastagabb a kocsánynál.

var. *connectens* n. v.

A törzsalaknál átlag nagyobb, hasasabb orsóalakú, sötétvörös, ill. lilabarna színű, éles, fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén; felső kanyarulatain ennek is bordaszerű kiemelkedések ismerhetők fel, melyeknek felső vége a varrat mentén szintén szemölccsé duzzadt meg, tarkóráncai azonban rendesen jóval gyengébben fejlettek, mint azéi, zárókészüléke hasonlóképen gyengébben fejlett, zárólemezének véglemeze rendesen vékonyabb, kisebb, vége gyakran nem is kétlebenyű, hanem csak féloldalosan levágott; felsőlemeze rövidebb, kevésbbé magas és a hasonlóképen gyengébben fejlett spirálislemeztől tág köz választja el, alsólemeze azonban nem marad el fejlettség tekintetében a törzsalaké mögött, oszloplemeze meg különösképen fejlettebb azénál s rendesen a peremig ér, tehát a nyílásba egyenesen belenézve is látható; 3 garatredője, 1 hosszabb és 2 rövidebb van, egyszer eléggé elmosódottak és rövidek, máskor ellenben jól, élesen kiemelkedők és eléggé hosszúak is.

Nagysága: 16·8 : 4·8, 17·7 : 5, 19·2 : 5·2, 20·2 : 4·8, 21·5 : 5·5 mm.

A Bucsecs tömbjének 3 pontjáról ismerem. A legmagasabb pont a Malajesti völgyben van 2080 m magasságban; innen csak 2 példányom van; azután ismerem a Velikánról (Ciganesti völgy) 1720, s végül ugyancsak a Velikánról 1620 m magasságból; ez utóbbi ponton tömegesen él.

Ez az alak nevezetes azért, mert ez fűzi össze egymással a *straminicollis* és az *intercedens* alaksorát, a névvel is ezt óhajtottam kifejezni. Az összefüggés annyira szoros, hogy a sorozatnak kettévágása sokak előtt alkalmasint nem is fog indokoltnak feltünni. Azonban ha nem vágnám kétfelé, akkor a sorozat kezdő tagja *(Druyvesteijni)* és záró tagja (az alább tárgyalandó *Boettgeri)* közt akkora különbség volna, hogy aligha lehetne beszorítani a faj fogalmának konventionalis keretébe. A sorozat kettévágásának tárgyi alapját a zárókészülék szerkezetében levő különbség (zárólemez jelenléte a sorozat második feléhez tartozó alakokban) adja meg, mert ebben már igen határozottan megnyilvánul a fejlettség magasabb foka. De meg kell jegyeznem, hogy — ami egyébként könnyen érthető — az anatomiai szerkezetben még nem nyilvánul meg ez a magasabbfokú fejlődés, mert az összekötő alak ebben a tekintetben nem tér el a sorozat ősibb tagjaitól s pl. ivarkészüléke egyetlen említésre méltó vonásban sem tér el a *straminicollis*-étól. Az, mint rejtettebb szerv, csak követheti a külső hatásoknak jobban kitett szerveket a fejlődésben.

Az előfordulás adataiból egy nevezetes tanulság vonható le. Láttuk, hogy a legősibb *Alopiák* a legmagasabb pontokat szállják meg s a mélyebben élők általában véve fokozatosan tökéletesebbekké válnak. De ezt a

megállapítást nem lehet mathematikai pontosságúnak venni, mert hiszen a magasabb fokú fejlettség biztos jele, a tökéletesebb zárókészülék kialakulása nem követi pontosan a hypsometriai pontokat, mert íme 2080 m magasságban már élnek a Bucsecsen zárókészülékkel bíró *Alopiák*, de viszont 1370 m-nél zárókészüléknélküliek még találhatók *(novalis)*.

var. ***Boettgeri*** Kim.

1859. *Clausilia straminicollis*, Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 10, p. 220 (Fauna, I, p. 116—117 (part., n. Charp.)

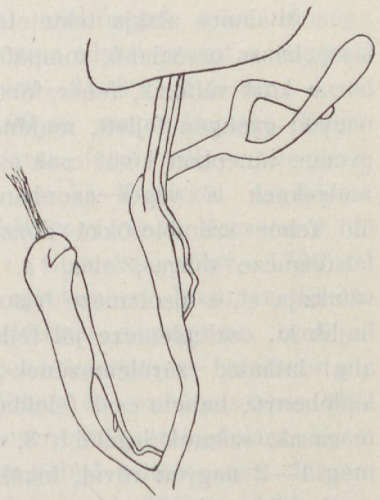
1883. *Alopia straminicollis* var. *Böttgeri*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 64.

1887. *Alopia straminicollis* var. *Böttgeri*, et *Cl. straminicollis* (part.), Clessin, l. c., p. 311—312.

1894. *Alopia intercedens* var. *Boettgeri*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 45.

1901. *Clausilia elegans* var. *boettgeri*, Westerlund, l. c., p. 13.

1913. *Alopia (A.) fussiana boettgeri*, Wagner, l. c., p. 29, Taf. 585, Fig. 127 (part., sinistr.).



12. ábra. Az *A. intercedens* ivarkészüléke. — Fig. 12. Reproductive organs of *A. intercedens*.

Nagyon hasonlít a megelőző fajváltozathoz, eléggé hasas orsóalakú, tompafényű vagy majdnem fénytelen, színe világos szarubarna és ibolyásbarna közt változik, a varrat mentén éles, fonálszerű, fehér sávval; héja majdnem síma, skulptúráját csak igen gyenge növekedési vonalak alkotják, melyek csak a felsőbb kanyarulatokon válnak kissé erősebbekké, de itt is inkább csak a varrat mentén ahol végük esetleg szemölcsszerűen megduzzad; tarkóján ritkásan álló, de erős ráncok vannak; zárókészüléke tekintetében a sorozat legfejlettebb tagja, felsőlemeze éles, magas, a spirálislemeztől csak keskeny köz választja el, alsólemeze nagyon magas, hirtelen kanyarodással hajlik ki a nyílásba s vége majdnem vízszintes elhelyeződésű; oszloplemeze jól fejlett s a nyílásba egyenesen belenézve jól látható; zárólemezének véglemeze eléggé széles, vége kétlebenyű; rendesen 4 jól fejlett garatredője van, de esetleg egy 5-ik is megjelenik, a főredő hosszú, a garatduzzanatig ér s rendesen jó hosszú az utána következő garatredő is.

Nagysága: 17·4 : 4·6, 18 : 5, 20·3 : 4·7, 21·6 : 4·8 mm.

Termőhelye a Riu szakadék a Királykő keleti lábánál, mely azt elválasztja a Magurától.

Ezzel a legalacsonyabb ponton legtökéletesebb zárókészüléket fejlesztett alakkal befejeződik az a sor, amely a Bucsecsen a *Druyvesteijni*-vel kezdődik.

*

var. ***monacha*** Kim.

1859. *Clausilia straminicollis*, Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 10, p. 220, Fauna, I. p. 116 (part., n. Charp.).
1883. *Alopia straminicollis*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 63. (part.).
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 310 (part.).
1894. *Alopia nixa* var. *monacha*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 40.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.) lactea straminicollis*, Wagner, l. c., p. 23, Taf. 581, Fig. 87—88. Taf. 582, Fig. 87—92.

Általános alakja tekintetében megegyezik a megelőző fajváltozatokkal, kissé hasas orsóalakú, tompafényű, színe sötét vörösesbarna és ibolyásbarna közt változik, fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén; skulptúrája nagyon gyengén fejlett, majdnem síma, s azt a nyílás mögötti részen levő gyenge ráncokon kívül csak az igen gyenge növekedési vonalak képviselik, melyeknek a végei azonban a felső kanyarulatokon a varratsávon ülő fehér szemölcsökké duzzadnak meg; zárókészüléke eléggé fejlett, felsőlemeze magas, éles, a jól fejlett spirálislemeztől csak szűk köz választja el, s alsólemeze hasonlókép jól fejlett, magas, a nyílásba ívesen hajlik ki, oszloplemeze jól fejlett, azonban a nyílásba egyenesen belenézve alig látható, zárólemezének véglemeze eléggé keskeny s vége nem kétlebenyű, hanem csak féloldalasan levágott, garatredői eléggé jól fejlettek, magasak, számuk legalább 3, de a két alsóbb garatredő közé rendesen még 1—2 nagyon rövid, inkább csomócskaszerű redő ékelődik be, melyek esetleg összeolvadva nagyon primitiv holdredőt alkotnak.

Nagysága: 17 : 4·7, 17·6 : 4·8, 19·5 : 5, 21 : 5·3, 22 : 4·8 mm. (Wagner 24 mm magasat is ismer!)

A Bucsecs déli oldaláról, a Jalomitza folyó völgyéből, a Skit la Jalomitza nevű sziklakolostor környékéről ismeretes. Babor és Frankenberger (l. c., p. 119) szerint előfordul a Bucsecs északi oldalán is, megjelölésük szerint „am Raupenberg bei Kronstadt". Hol lehet ez a hely, nem tudom megállapítani, a táborkari térképen nincs megjelölve. Egyébként pedig nagyon valószínűnek tartom, hogy ez az állítólagos *monacha* Kim. azonos azzal, amelyet föntebb var. *connectens* néven írtam be.

var. ***subita*** Kim.

1894. *Alopia intercedens* var. *subita*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 46.
1901. *Clausilia elegans* „ „ Westerlund, l. c., p. 14.
1913. *Alopia (A.) fussiana subita*, Wagner, l. c., p. 31, Taf. 586, Fig. 131—34.

Háza karcsú orsóalakú, eléggé vékonyhéjú, áttetsző, világossárgás szaruszínű vagy vörösbarna, felső kanyarulatai határozottan bordázottak, a bordák ritkásan állók, azonban a bordázottságot az utolsó 2—3 kanyarulaton szabálytalan vonalkázottság váltja fel, csupán csak a tarkón található néhány nagyon erős, egymástól távol álló, ránc- vagy redőszerű borda; zárókészülékében a lemezek jól fejlettek, de a zárólemez mérsékelt fejlettségű, véglemeze keskeny, csak kevéssé csatornás, vége vagy többé-kevésbbé határozottan kétlebenyű, vagy csak féloldalasan levágott, három garatredője van, főredője magas ugyan, de eléggé rövid, a 2-ik garatredő rövid, de éles, az alsó garatredő ellenben erősen elmosódott.

A rendelkezésemre álló példányok nagyság tekintetében nagyon kevéssé változók s az csak a következő szélsőségek közt mozog: 16·8 : 4·1, 17·8 : 4·2, 19·2 : 4·2 mm; Kimakowicz adatai szerint a nagyság sokkal változóbb s határai a következők: 15·6—21 : 3·7—4·4 mm.

E fajváltozat eredeti termőhelye az 1100 m magas Barátkő (Kolcu Fililor) nevű csúcs a Királykő északi, a Barca folyó völgye felé néző oldalán, de vannak példányaim a Nagy- és Kis-Királykőt egymástól elválasztó Krepatura-hasadékból, sőt egy példányom van a Bucsecsről is; ez utóbbinak pontos termőhelye Velikán: Ciganesti völgy, 1700 m magasságban, ahol több más *Alopiá*-val egyetemben Jekelius Erich gyüjtötte. Ez a példány a barátkőiekkel tökéletesen megegyezik, csak a tarkóskulpturája tekintetében tér el ezektől jelentékenyen és határozottan, mert azt gyengébben fejlett, de viszont sűrűbben és szabályosabban álló bordák alkotják. E fajváltozatnak a Bucsecsen való előfordulása kissé váratlan, de különösebb meglepetést annál kevésbbé kelthet, mert hiszen egyes *Alopia*-alakoknak tulajdonképeni előfordulási helyüktől távolabb eső, rendellenes, izolált előfordulására immár több példánk is van (*canescens Haueri* a Malajesti völgyben, *regalis adventicia* a Csukástól délre, *Fussiana diabolina* a Nagykőhavason, a két utóbbi alakot l. alább!). Mindenesetre érdekesek és fontosak azok a fejlődési tendenciák, melyek egymástól elszigetelt pontokon azonos alakokat hoznak létre; ezek a tendenciák, mint látszik, csak egyes pontokon érvényesülhetnek teljes erővel, t. i. az illető alak főelterjedési területén, másutt ellenben más erők többé-kevésbbé elnyomják őket, úgy hogy ilyen pontokon csak nagyon csökkent fokban érvényesülhetnek.

*

A föntebb ismertetett *Alopia*-alakokhoz közvetlenül sorakoznak azok az *Alopiák*, melyek a Bucsecs északi lejtőjének alacsonyabb pontjain, innen a Kereszténythavasig s le egészen Brassó városáig, tehát Brassó tágabb környékén élnek. Hozzájuk csatlakoznak t. i. annyiban, hogy ezek

a fejlődés menetében még magasabb fokozatot képviselnek, már ami a zárókészülék tökéletességét illeti. Ez a sor a *livida* után legkorábban leírt faj, az *A. plumbea* körül csoportosul, de tulajdonképen csak két alakból *(plumbea* és *Schmidti)* és egy helyi változatból *(bellicosa)* áll. A földrajzi helyzetből azt lehetne várni, hogy a *Druyvesteijni*-től a *straminicollis*-ig terjedő sorozat után egyenes folytatásképen a *plumbea* alaksora következik. Azonban minden megegyezés ellenére is a *plumbea* és a *straminicollis* csoportjába tartozó alakok jellemző tarkóskulpturájában akkora eltérés van — szemben azzal, hogy az *intercedens*-hez sorakozó alakok ebben a tekintetben megegyeznek a *straminicollis*-ébe tartozókkal — hogy az egyenes sor a *Druyvesteijni*-től a *Boettgeri*-ig adódik meg, viszont a *plumbea* sorát a főág oldalágának kell tekintenünk. Az oldalágat a főággal összekötő alak ez időszerint még ismeretlen, de talán megtalálható lesz a Bucsecs északkeleti nyúlványain, vagyis a Bucsecs főtömege és a Kereszténvhavas közé eső területen.

7. *Alopia plumbea* Rm.

1839. *Clausilia plumbea*, Rossmässler, Iconogr., 2. Bd., Heft 3—4, p. 16, Fig. 617.
1848. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 2, p. 401.
1851. „ „ M. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 2, p. 59.
1855. „ „ var. *cornea*, A. Schmidt, Geschlechtsapp. Stylomm., p. 47.
— „ „ Küster, l. c., p. 105, Taf. 11, Fig. 33—36.
1863. „ „ Bielz, Fauna, I, p. 115.
1868. „ „ et var. *pallida*, A. Schmidt, Syst. Claus., p. 28.
1883. *Alopia* „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 65.
1887. *Clausilia* „ et var. *cornea*, Clessin, l. c., p. 313—14.
1894. *Alopia straminicollis* var. *plumbea* et var. *cornea*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 41—42.
1901. *Clausilia nixa* var. *plumbea* et var. *cornea*, Westerlund, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.) lactea plumbea*, Wagner, l. c., p. 24, Taf. 582, Fig. 96—98, Taf. 583, Fig. 100.

Az állat karcsú, megnyúlt, elül lekerekített, hátul csúcsos ívben végződő; szemtartója meglehetősen rövid, zömök, vége felé lassan vékonyodó, végén tekintélyes bunkós megvastagodással, melynek hátulsó pereme mentén ül a feltűnően nagy, fekete szem, ellenben elülső tapogatói aránylag hosszúak, hegyesek, ill. végük felé kissé megvékonyodók; feje és nyakrésze világos barnásszürke, a láb felé fokozatosan világosodó, gallérja világos szürkéssárga; talpa világos kékessárgás szürke, három pásztára osztott, azonban a pászták elmosódottak, csak a farkrész felé lesznek élesebbekké. (Barcarozsnyói példányok alapján).

Háza nagy, egyszer karcsúbb, máskor eléggé hasas orsóalakú, tompafényű vagy majdnem fénytelen, színe sárgás szarubarna, vörösbarna vagy sötét ibolyásbarna, rendesen lehelletszerű deres bevonattal és vékony,

kevéssé éles és nem ritkán elmosódó fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén, nyílása mögött a színe többé vagy kevésbbé, de mindig világosabb; 10—13 kanyarulatból áll; skulpturája nagyon gyengén fejlett s csak elmosódott, szabálytalan növekedési vonalakból áll, úgy hogy a héj majdnem síma, de a megelőző fajjal szemben jellegzetes a tarkó skulpturája, melyet nagyon fínom, sűrűn és szabályosan egymás mellé sorakozó vonalkák alkotnak; nyílása tojásdadalakú, pereme szélesen kitüremlett, összefüggő, összekötő része szabad, belül inyszerűen megvastagodott, fehér vagy sárgásbarna; zárókészüléke nagyon jól fejlett, felsőlemeze magas, éles, hosszú, úgy hogy befelé valamelyest túlnyúlik még a hasonlóképen magas, éles spirálislemez elülső végén is, alsólemeze erős, magas, erős ívben hajlik ki a nyílásba, oszloplemeze jól fejlett s annyira előre nyúlik, hogy vége a nyílásba egyenesen belenézve is látható; zárólemeze S-alakúan hajlott, lemeze széles, végét egy mély és széles öböl két lebenyre osztja, melyek közül a belső vékonyabb és hosszabb, a külső ellenben rövidebb, de szélesebb; garatredői nagyon jól fejlettek, főredője hosszú és magas, a középvonalon túl kezdődik, de nem sokkal rövidebb a 2-ik garatredő sem, az alsó garatredő rövidebb náluk, de egyébként nem marad mögöttük fejlettség tekintetében, sőt határozottan erősebb, magasabb azoknál, a két utóbbi redő közt még 1—2 rövidebb redő foglal helyet, sőt esetleg egy harmadik is megjelenik egy kis pontszerű duzzanat alakjában, s e redők néha primitiv holdredőszerű képződménnyé folynak össze, ezenkívül néha még a főredő és a 2-ik garatredő közt is megjelenik egy kis járulékos redő.

Nagysága: 17·5 : 4·7, 18 : 4·5. 19·4 : 6. 22·6 : 5·6, 23·6 : 5·2 mm.

Egyike a nagyobb elterjedési körrel bíró *Alopiák*-nak, amely nagy tömegekben él a Bucsecs északi lejtőin Törcsvár és Brassó közt, tehát leér egészen a Barcaság síkjának a széléig s előfordul még Brassó város belsejében is. A legmagasabb pont, ahonnan ismerem 1100 m (Rung nevű csúcs a Vidombák völgye fölött), s így ez a faj kb. a 600 és 1100 m-es magasságok közt fordul elő. Wagner szerint 1200 m magasságig hatol fel (v. ö. 2. ábra).

Ivarkészüléke (13. ábra) lényegileg megegyezik a *straminicollis*-éval; mint nevezetes vonásait mégis meg kell említenem a következőket: Petecsatornája tapasztalataim szerint nem sokkal rövidebb, mint a hüvely, mert ennek mintegy $^3/_4$ hosszával egyenlő, amit azért emelek ki, mert Wagner rajza szerint (l. c., Taf. 583, Fig. 100) a két rész aránya más, t. i. a petecsatorna csak fele a hüvely hosszának; párzótáskája nyelének függeléke vastagabb, mint a kocsány, s ez a két rész vagy egyenlő hosszú, amilyennek pl. brassói példányokon találtam, máskor ellenben a függelék rövidebb

a párzótáska említett részénél, de viszont feltűnően vastagabb nála; a penis eredeti helyzetében túlnyúlik a hüvely hosszán, függeléke (appendix) nem egyszerű féloldali duzzanat, mint a *straminicollis* esetében láttuk, hanem határozottan kiálló ujjszerű szerv; ezt a függeléket brassói példányokon nagyobbnak találtam, mint a magasabban fekvő Alsómoécsről vagy a Rungról valókon. Ez, úgy látszik, nem véletlen, hanem törvényszerű jelenség, mert más esetekben is azt tapasztaljuk, hogy alacsonyabb pontokon élő alakoknak jobban fejlett penisfüggelékük van, vagyis az correlative alakul ki a zárókészülék fejlődésével.

var. ***Schmidti*** Kim.

1857. *Clausilia straminicollis*, Rossmässler, Malak. Bl., 3, p. 204. (n. Charp.!)
1859. „ „ „ Iconogr., 3, p. 125 (part.).
1859. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 4, p. 721 (part.)
— „ „ Küstfr, l. c, p. 341. (part.)
1868. „ „ var. *minor*, A. Schmidt, Syst. Claus., p. 27—28.
1883. *Alopia* „ „ „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 63.
1887. *Clausilia* „ „ „ Clessin, l. c., p. 312. (part.).
1894 *Alopia straminicollis* var. *Schmidti*, Kimakovicz, III. Beitrag, p. 42.
1901. *Clausilia nixa* var. *schmidti*, Westerlund, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.) lactea schmidti*, Wagner, l. c., p. 24, Taf. 582, Fig. 93—95.

Az állat maga összes alaktani vonásaiban megegyezik a törzsalakkal, azonban elüt tőle színezete tekintetében, amennyiben színe majdnem egészen egységesen sötétszürke, majdnem fekete, a lába felé alig, vagy egyáltalában nem világosodó, vastag gallérja világos szennyesszürke, talpa világosabb szürke, három pásztára oszlott, a pászták különösen a fark felé élesek, a szélsők valamivel sötétebbek a középsőnél. (A Keresztényhavas csúcsa közelében gyüjtött példányok alapján.)

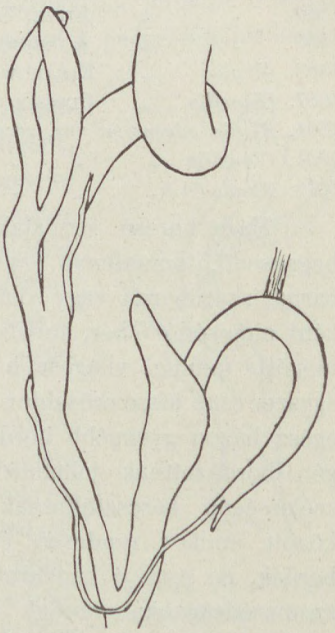
Háza a törzsalakénál átlag kisebb, majdnem mindig sötét ibolyásbarna színű, gyenge dérszerű bevonattal és éles, fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén, csak ritkán világosabb vörösbarna; 9—11½ kanyarulatból áll; skulpturája tekintetében megegyezik a törzsalakkal; főképen abban tér el attól, hogy zárókészüléke gyengébben fejlett, zárólemeze keskenyebb, véglemeze gyakran nem is öblösen bevágott, hanem csak féloldalasan lemetszett, rendesen 3 garatredője van, de a 2-ik és az alsó garatredő között egy negyedik, rendesen elmosódott redő is megjelenhetik, a 2-ik garatredő csaknem párhuzamos a főredővel s gyakran majdnem oly hosszú, mint az.

Nagysága: 15·7 : 4·5, 17·7 : 4·7, 19 : 4·8, 20·7 : 5·2, 21·4 : 5·4 mm.

A Keresztényhavas jellemző *Alopiá*-ja, mely annak magasabb pontjain tömegesen él, fel egészen a csúcsáig (1800 m). A legalacsonyabb pont, melyen gyüjtöttem 1320 m, közbül 1450, 1640 és 1690 m magasságból

van anyagom. Nevezetes és váratlan jelenség, hogy éppen a legmagasabb ponton, magán a főcsúcson élnek a legnagyobb termetű, s egyben a legtökéletesebb zárókészülékű egyének, ami mindenképen ellentétben van azzal az általános jelenséggel, hogy a *Alopiák* zárókészüléke a magasság csökkenésével arányosan válik tökéletesebbé. Mint a felsorolt synonymákból látható, ezt az alakot nagyon gyakran összetévesztették a *straminicollis* Charp.-val.

Ivarkészülékén felötlik, hogy hüvelye feltűnően vékony és hosszú, a petecsatorna rövidebb ennek a felehosszánál; a párzótáska nyelének függeléke vékonyabb, de valamivel hosszabb a kocsánynál; ami penisének a függelékét illeti, ebben a tekintetben szintén megállapítható az a meglehetősen következetesen érvényesülő szabály, hogy a magasabb pontokon élő alakok függeléke gyengébben fejlett, mint az alacsonyabb pontokon élőké, s azért az itt szóban levő fajváltozaté is rövidebb, fejletlenebb, mint a *plumbeá*-é.



13. ábra. Az *A. plumbea* ivarkészüléke. — Fig. 13. Reproductive organs of *A. plumbea*.

var. ***bellicosa*** Kim.

1894. *Alopia adventicia* var. *bellicosa*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 38.

1901. *Clausilia adventicia* var. *bellicosa*, Westerlund, l. c., p. 12.

1913. *Alopia (A.) lactea schmidti*, Wagner, l. c., p. 24. (part.).

A megelőző fajváltozatnál karcsúbb, világosabb, mert színe csak ritkábban vörösbarna, rendesen szarubarna; zárókészülékének fejlettsége tekintetében megegyezik a megelőző alakkal, rendesen ennek is 4 garatredője van.

Nagysága tekintetében a következő szélsőségeket mértem: 16 : 4·5, 20·6 : 4·7 mm.

A Keresztényhavas nyugati oldalán, a Farkasverem (Wolfschlucht) nevű völgyben él, s ott 1260 m magasságban nagy mennyiségben gyüjtöttem.

Kimakowicz nyilván karcsúbb alakja és világosabb színezete alapján az *A. regalis* alakkörébe tartozónak veszi. De ha kétségtelen is, hogy némileg afelé hajlik el, mégsem választható el a *plumbeá*-tól, melyhez nemcsak földrajzilag csatlakozik, hanem azzal egyezik meg jellemző tarkóskulptúrája révén is. Wagner viszont azonosnak veszi a var. *Schmidti-*

vel, melytől azonban említett bélyegeivel jól megkülönböztethető s annak a helyi változatának tekintendő.

8. *Alopia regalis* M. Bielz.

1851. *Clausilia regalis*, M. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 2, p. 59.
— „ „ Küster, l. c., p. 107, Taf. 11, Fig. 42—45.
1856. „ „ Rossmässler, Iconogr., 3, p. 64, Fig. 879.
1859. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 4, p. 721.
1863. „ „ Bielz, Fauna, I, p. 114.
1868. „ „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 28.
1883. *Alopia* „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 66.
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 314.
1894. *Alopia adventicia* var. *regalis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 37.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 11.
1913. *Alopia (A.)* „ „ „ Wagner, l. c., p. 18, Taf. 580. Fig. 69—71.

Háza karcsú orsóalakú, a csúcsa felé meglehetősen egyenletesen hegyesedő, tompafényű vagy majdnem teljességgel fénytelen, színe világosbarna, szarubarna vagy világos barnásszürke, vékony, nem ritkán helyenként elmosódó fehér, fonálszerü sávval a varrat mentén, színe a nyílás mögött mindig világosabb; $9\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$ kanyarulatból áll; skulptúrája egyszer csak kissé erősebb növekedési vonalakból áll, máskor azonban ezek az egész házon gyengébb bordákká erősödnek, úgy hogy az egész ház gyengén bordázottnak jellemezhető, mikor is a bordák a kanyarulat egész szélességén keresztülfutnak, viszont vannak átmenetek a két állapot között, amikor rendesen csak a felsőbb kanyarulatokon vannak finom bordák, de csak a kanyarulatok felső felén, vagy csak a varrat közvetlen szomszédságában vannak meg s magán a varraton fehér szemölcsé vastagszanak meg; tarkóját ritkásan álló, ráncszerű bordák borítják; nyílása tojásdad alakú, pereme kitüremlett, belül kissé megvastagodott, fehérszínű, összefüggő, összekötő része szabad, zárókészüléke jól fejlett, felsőlemeze magas, éles, a jól fejlett spirálislemeztől nem nagy távolság választja el, alsólemeze erős, magas, a nyílásba erős ívben hajlik ki, oszloplemeze hasonlókép jól fejlett s legvége rendesen látható kissé akkor is, ha a nyílásba egyenesen nézünk be; zárólemeze S-alakúan hajlott, lemeze eléggé széles s öblös bevágódás két lebenyre osztja, egy belső keskenyebb, de hosszabbra s egy külső rövidebb, de szélesebbre; garatredőinek száma 3—4, főredője hosszú, magas, az utolsó kanyarulat közepetáján kezdődik s elér egészen a garatduzzanatig, 2-ik garatredője már sokkal rövidebb, fejletlenebb, az alsó pedig rendesen erősen elmosódott s csak ritkábban jobban kiemelkedő, ha erősebben fejlett, akkor közte és a 2-ik garatredő közt egy 4-ik garatredő rendesen nagyon elmosódott nyomai is megjelennek.

Nagysága: 16·8 : 4·2, 17·5 : 4·2, 18·8 : 4·3, 20·2 : 5, 20·8 : 4·5 mm.

A Tömösi szorosban, lenn a völgy fenekén s a szoros két oldalán, vagyis a Kereszténvhavas keleti és a Nagykőhavas nyugati lejtőjén él (v. ö. 2. ábra).

Anatomiai tekintetben feltűnő rajta az, hogy lélekzőürege aránylag sekély, mindössze 1½ kanyarulatnyi mély, úgy hogy a majdnem pontosan ½ kanyarulatnyi hosszúságú vese elülső csúcsa lenyúlik az utóbbi kanyarulat kezdetéig (ellenben az ugyanannyi kanyarulatból álló *plumbea Schmidti* lélekzőürege 2 1/3, a 10 kanyarulatból álló *plumbeá*-é pedig 2 teljes kanyarulatnyi hosszúságú.

Ivarkészülékének (14. ábra) megemlítendő vonásai a következők: Penisének eléggé jól fejlett, határozottan kiemelkedő, nyúlványszerű függeléke van; az epiphallus és az ondócsatorna határán ostor egyszer van, máskor nincs (3 felboncolt példány közül 1-en volt meg); petecsatornája fél oly hosszú, mint a hüvelye, vagy valamivel hosszabb ennek a felénél; párzótáskája nyelének függeléke jóval vastagabb, de kissé rövidebb a kocsánynál.



14. ábra. Az *A. regalis*. ivarkészüléke. — Fig. 14. Reproductive organs of *A. regalis*.

Az *Alopia regalis* történeti, vagyis nomenklaturai törzsalakja az *Alopiák* egy csoportjának, mely csoport elterjedésének középpontja a Tömös völgyétől keletre, vagyis a Kereszténvhavas és a Bodzai-hegység közé eső Nagykőhavas (Piatra Mare). Elterjedési köre innen átnyúlik egyrészt Romániába már olyan területre, mely a Csukás csoportjával függ szorosabban össze, másrészt átnyúlik nyugatra, a Kereszténvhavas északi nyúlványaira, sőt az alább újként leírandó alak tanusága szerint még Brassótól nyugatra eső területén is él s így mélyen benyúlik a *plumbea* elterjedési területébe is. Magasság felé 1840 m-ig hatol fel, ennyi u. i. a Nagykőhavas legmagasabb pontja. Amint várható, itt élnek az alaksor legősibb, legprimitivebb képviselői, míg maga a történeti törzsalak, a *regalis*, mely mélyen lenn él (magam 700 m magasságban gyüjtöttem), majdnem a legfejlettebb forma, ennél csak az említett Brassó környéki alak fejlettebb.

A nomenklaturai törzsalak után lássuk mindjárt azt, amely törzsfejlődési törzsalaknak tekinthető. Ez a

var. ***adventicia*** Kim.

1863. *Clausilia canescens*, Bielz, Fauna, I, p. 110 (part., n. Charp.)
1868. „ „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 26 (part).

1883. *Alopia canescens*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 57 (n. Charp., Rm.)
1887. *Clausilia* „ et var. *glabriuscula* Clessin, l. c., p. 297, 298 (part).
1894. *Alopia adventicia*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 34.
1901. *Clausilia* „ Westerlund, l. c., p. 11.
1913. *Alopia (A.)* „ Wagner, l. c., p. 17, Taf. 579, Fig. 57—59.

A törzsalaknál átlag jóval kisebb, karcsú orsóalakú vagy majdnem tornyos, vörösbarna vagy ibolyásbarna alapszínű, mindig határozott dérszerű bevonattal fedett; egyszer majdnem teljesen síma, máskor ellenben növekedési vonalai gyenge bordákká erősödnek s ezek a varrat mentén fehér szemölcsökké duzzadnak meg; 9—10 kanyarulata van; zárókészüléke jóval gyengébben fejlett a törzsalakénál, alsólemeze azénál alacsonyabb, zárólemezének véglemeze keskenyebb, vége oldalt egyszerűen lemetszett vagy öblös bevágódás által két részre osztott, főredője eléggé hosszú és magas, kívüle rendesen csak a nagyon rövid s hozzája hajló 2-ik garatredő van meg, de esetleg felismerhető az alsó garatredő nyoma is.

Nagysága: 12·6 : 3·7, 13·6 : 4·5, 15·3 : 4·1, 16·3 : 4·3, 17·8 : 4.2 mm.

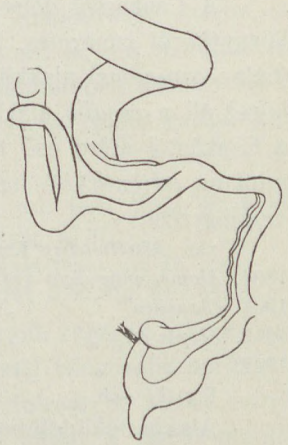
A Nagykőhavas legmagasabb pontjain él, de a Kiskőhavasról is vannak példányaim. A tudományra nézve egészen új s kissé meglepő termőhelye a Bodzai-hegység déli lejtője Romániában, ahol Montandon A. L. több mint két évtizeddel ezelőtt gyüjtötte. A példányok termőhelye az ő megjelölése szerint „Gorges de la Doftana près Brebu — Prahova". Ezek a példányok a typusosaktól csak abban térnek el, hogy dérszerű bevonatuk gyengébben fejlett s azért részben átmenetet alkotnak a var. *mutabilis* felé, azonban ilyen példányok a nagykőhavasiak közt is vannak. Mindenesetre feltünő és az *Alopiák* esetében igazán ritka példa, hogy ez az alak a törzs termőhelyétől oly eléggé távol eső s legalább egyelőre elszigeteltnek látszó helyen is előfordul. Azonban a valóságban egy cseppet sem lephet meg bennünket s csak megerősíti azt a föntebb kifejtett nézetünket, hogy a Csukástól a Királykőig terjedő terület *Alopiá*-i mind egy ősi, valamikor a hegyvidék legmagasabb pontjait megszálló alakból származtak le s abból a gerinc északi s déli lejtőin egymással párhuzamosan esetleg egymáshoz nagyon közel álló (l. a *subcosticollis* és a var. *monacha* példáját!), vagy épen azonos alakok formálódtak ki, mint a jelen esetben látjuk. Hogy a külsőleg látható alaktani bélyegek hiányában nincs-e köztük esetleg oly fiziológiai különbség, mely faji bélyegül szolgálhatna (pl. oly sajátságok, melyek kereszteződésüket lehetetlenné tennék), azt kísérlet nélkül természetesen nem lehet megállapítani. Egyébként kissé alább látni fogjuk, hogy a Bodzai-hegység területén, úgy látszik nagy ritkaságként, megjelenik egy másik nagykőhavasi alak is.

Ivarkészüléke (15. ábra) tekintetében annyiban tér el a törzsalaktól, hogy penisének függeléke kissé gyengébben fejlett.

var. ***mutabilis*** Kim.

? 1868. *Clausilia bifrons*, A. Schmidt, Syst. Claus., p. 26.
1894. *Alopia adventicia* var. *bifrons*, Kimakowicz III. Beitrag, p. 36.
1894. „ „ „ *mutabilis* „ „ „ „ „
1901. *Clausilia* „ „ *bifrons* et *mutabilis*, Westerlund, l. c., p. 11.
1913. *Alopia (A.)* „ *mutabilis*, Wagner, l. c., p. 18, Taf. 579, Fig. 60—63.

A megelőző fajváltozatnál átlag nagyobb, sötét vörösbarna színű, rendesen majdnem síma, ritkábban erősebben vonalkázott, de legtöbbször még a majdnem síma példányok varratán is megvannak a vonalkák végét jelző fehér, szemölcsszerű duzzanatok, tarkója mindig sűrűn és eléggé erősen bordázott; zárókészüléke valamivel fejlettebb, mint a megelőző alaké, oszloplemeze fejlettebb, vége jobban előrenyúlik, rendesen 3 garatredője van, amennyiben megvan az alapredő is egy kis, rendszerint elmosódó duzzanat alakjában, de nem ritkák az olyan példányok sem, amelyeknek csak a két felső garatredője van meg; zárólemeze általánosságban szintén fejlettebb azénál.



15.ábra. Az *A. regalis adventicia* ivarkészüléke. — Fig. 15. Reproductive organs of *A. regalis adventicia*.

Nagysága: 13·7:4·1, 15:4·1, 16·8:4·3, 17·5:4·5, 18·9:4·7, 21·8:4·8 mm.

A Nagykőhavas és az ennek legészakibb végágát alkotó Kiskőhavas (Piatra mica) északi és nyugati lejtőin él; elterjedési területe nagy általánosságban a hegy lába mentén élő *regalis*-é és a tetőn élő *adventiciá*-é közé ékelődik be.

Színe rendesen tisztán vörösbarna, máskor azonban megjelenik rajta gyenge dérszerű bevonat is, az ilyen példányok átvezetnek az *adventiciá*-hoz.

Ivarkészüléke tekintetében, mint Wagner adataiból (l. c.) megállapítható, nem tér el a *regalis*-tól.

Az a két alak, melyeket Kimakowicz var. *bifrons*, ill. var. *mutabilis* néven különböztet meg, oly szorosan csatlakozik egymáshoz s oly símán megy át egymásba, hogy el nem választhatók. A két név közül a *bifrons* a sokkal régibb, de miként már Wagner is helyesen megjegyezte, Schmidt Adolf szavaiból ki nem vehető, melyik nagykőhavasi alakra vonatkozik, mert rendes leírást nem adott, azért leghelyesebb a nevet elejteni.

var. ***valachiensis*** Bttg.

1879. *Clausilia regalis* var. *valachiensis*, Boettger, l. c., p. 58, Fig. 1691.
1883. *Alopia* „ „ „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 66.
1887. *Clausilia* „ „ „ Clessin, l. c., p. 316.
1894. *Alopia valachiensis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 33.

1901. *Clausilia valachiensis*, Westerlund, l. c., p. 12.

1913. *Alopia (A.) canescens valachiensis*, Wagner, l. c., p. 16, Taf. 578, Fig. 53, Taf. 579, Fig. 54—56.

Háza karcsú orsóalakú, színe a megelőzőénél jóval világosabb szarubarna, felülete szabálytalanul s esetleg elmosódottan, de határozottan bordázott, a bordák egymástól távolállók, tarkója erősen ráncos-bordás, zárókészüléke eléggé jól fejlett, eléggé hosszú főredőjén és a rövid 2-ik garatredőn kívül megvan a nagyon mélyen fekvő alsó garatredő is, azonban sohasem éles kiemelkedés, hanem csak elmosódott duzzanat alakjában.

Nagysága: 17 : 4·1, 17·9 : 4·4, 18·2 : 4·5 mm.

A Csukástól délre, a Telejnu folyó völgyében levő Ceia nevű kolostor környékéről ismeretes. Wagner földrajzi előfordulása alapján a *lactea* (nála: *canescens*) alakkörébe vonja, de teljesen indokolatlanul, mert eléggé közel áll a *regalis* alakkörének egyes tagjaihoz. A Kárpátok déli lejtőjén, a Csukástól délre eső területen való előfordulása ugyanúgy ítélendő meg, mint az *adventiciá*-é ugyanezen a tájon. L. erre vonatkozólag az ott tett megjegyzést.

var. ***Mathildae*** Kim.

1894. *Alopia adventicia* var. *Mathildae*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 39.
1901. *Clausilia* „ „ *mathildae*, Westerlund, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.)* „ „ „ Wagner, l. c., p. 19, Taf. 580, Fig. 72.
1927. „ „ „ *canescens sabinae*, R. Kimakowicz, l. c., p. 111, Taf. 3, Fig. 37—48.

Alakja tekintetében nagyon hasonlít magához a *regalis*-hoz, de általában véve kisebb nála, barnásszürke színű vagy világosbarna, nem vagy alig fénylő, erős héjú, egyszer majdnem síma, máskor viszont növekedési vonalai finom bordákká erősödnek meg, különösen a felsőbb kanyarulatokon, a bordácskák egyszer átszelik az egész kanyarulatot, máskor ellenben csak azok felső felén vannak meg, de végük a varratnál mindig szemölccsé vastagszik meg, tarkója erősebben és sűrűn ráncos-bordás; pereme erősen kitüremlett, világosszürke színű, megvastagodott; zárókészüléke gyengébben fejlett, mint a törzsalaké, eléggé jól fejlett főredője rövid, gyengén fejlett 2-ik garatredője van, alsó garatredője vagy teljesen hiányzik, vagy csak a nyomai ismerhetők fel, viszont előfordul az az eset is, hogy alsó garatredője van, ellenben nincs meg a 2-ik garatredője, zárólemeze észrevehetően fejletlenebb azénál, véglemeze keskenyebb, vége vagy egyoldalúan kimetszett, vagy pedig öblözött, de mindkét esetben feltűnően hosszú és keskeny belső lebeny alakul ki.

Nagysága: 12·2:3·3, 14·2:3·7, 15·6:4·6, 16·2:3·5, 17:3·8, 17·4:4·3 mm.

Termőhelye a Tömösvölgy legdélibb része, valamint az ebből keletnek nyíló Tamina-hasadék s az ezzel majdnem szemben a völgy másik oldalán,

a Bucsecs legészakibb nyúlványainak a lábánál folyó Vladec patak völgye. Magam tekintélyes számban gyüjtöttem a Tamina-hasadékban, átlagban 900 m magasságban.

A Kimakowicz Richárd által a Tamina-hasadékból *A. canescens sabinae* néven leírt alak nem választható el az itt szóbanlevőtől, mert csak annyiban tér el tőle, hogy kisebb termetű, mint amekkora ez átlagosan. Azonban a *Mathildae* általam ismert legkisebb példányai (12·2 : 3·3 mm) még kisebbek, mint a *sabinae* legnagyobb egyedei (13·3 : 3·3 mm), tehát a nagyságbeli eltérések is elmosódnak. Kimakowicz legkisebb méretül 9·75 : 2·85 mm-t ad; ilyen kicsiny példányt én nem ismerek, a tőle kapott példányok legkisebbikének 10·7 mm a magassága. Kimakowicz szerint az általa leírt fajváltozat a *Mathildae*-től elkülönítetten él, én azonban az említett apró példányaimat, melyek még nagyság tekintetében sem térnek el a *sabinae*-től, az előbbi typusos, nagytermetű példányaival együtt gyüjtöttem.

var. ***Deubeli*** Westl.

1892. *Clausilia (Alopia) deubeli*, Westerlund, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 42, p. 36.
1894. *Alopia adventicia* var. *Deubeli*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 37.
1901. *Clausilia adventicia* var. *deubeli*, Westerlund, Synopsis Claus., p. 11.
1913. *Alopia* (*A.*) *canescens deubeli*, Wagner, l. c., p. 17, Taf. 579, Fig. 64–66.

Háza karcsú orsóalakú, világos szarubarna színű, ritkásan álló, erősen kiálló, a héj többi részével egyező színű vagy annál világosabb bordákkal díszített, a bordák vagy teljesek, vagyis keresztülfutnak az egész kanyarulaton, vagy pedig csak a felső végük van meg, amely a varrat mentén egy-egy nagy szemölccsé duzzad meg; nyílása tojásdadalakú, pereme kitüremlett, világos szürkésbarna színű, belül megvastagodott; zárókészüléke jól fejlett, felsőlemeze eléggé magas, éles, a spirálislemeztől csak kis köz választja el, alsólemeze hatalmas, magas, oszloplemeze szintén jól fejlett ugyan, azonban rendesen nem nyúlik annyira előre, hogy vége a nyílásba egyenesen belenézve is látható volna; zárólemezének véglemeze eléggé széles, vége öblösen bevágott, mely beöblösödés két megközelítően egyenlő hosszú lemezre tagolja; 4 garatredője van, a főredő eléggé hosszú, magas, a 2-ik garatredő rövidebb, de szintén jól fejlett, a 3-ik rövid, pontszerű, az alsó garatredő ismét hosszabb s rendesen jól kiemelkedő.

Nagysága: 14·6 : 3·6, 14·9 : 3·4, 15·9 : 3·4, 16·2 : 4·7, 17·7 : 4·8 mm.

Termőhelye a Garcsin-patak völgye a Nagykőhavas keleti oldalán.

Wagner a *lactea* csoportba tartozónak veszi, azonban oly szorosan csatlakozik a Nagykőhavas környékén élő alakokhoz, hogy azoktól nem lehet elválasztani, viszont a *lactea* alakjaitól zárókészülékének szerkezete tekintetében átmeneti alakokkal ki nem töltött igen nagy távolság választja el.

Ivarkészüléke (16. ábra) általában véve megegyezik a törzsalakéval, de eltér attól abban, hogy hüvelye aránylag jóval hosszabb és karcsúbb, petecsatornája csak kb. $^1/_3$-a a hüvely hosszának, párzótáskája nyelének függeléke jóval rövidebb, de viszont vastagabb a kocsánynál. Különösen ki kell emelnem azt a sajátságát, hogy penisfüggelékének a fejlettsége rendkívül változó. Boncoltam u. i. olyan példányát, melynek várakozás ellenére egyáltalán nem volt ilyen függeléke, és boncoltam viszont olyant is, melynek ujjszerűen megnyúlt, hosszú, az *A. Bielzi*-ére emlékeztető penisfüggeléke volt.

var. ***Wagneri*** Kim.

1894. *Alopia adventicia* var. *Wagneri*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 37.
1901. *Clausilia* „ „ *wagneri*, Westerlund, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.)* „ „ „ Wagner, l. c., p. 19, Taf. 580, Fig. 76—79

Általános alakja és színezete tekintetében megegyezik a két megelőző fajváltozattal, de eltér mindkettőtől skulpturája tekintetében, ugyanis felülete hol gyengébben, hol erősebben bordázott, de bordázottsága mindig sűrűbb, mint a *Deubeli*-é, viszont sohasem éri el annak erősségét, másrészt pedig sokkal erősebb, mint a *Mathildae*-é, amikor t. i. ennek növekedési vonalai bordaszerű kiemelkedésekké erősödnek; zárókészülékének fejlettsége tekintetében kb. a *Mathildae*-vel egyezik meg, főredője eléggé hosszú, jól fejlett s magas, a 2-ik garatredője ellenben nagyon rövid, az alsó garatredője pedig vagy teljesen hiányzik, vagy csak egy kis duzzanat jelzi; zárólemeze feltűnően gyengén fejlett, véglemeze keskeny, vége sohasem öblözött, hanem legföljebb féloldalasan kivágott.

Nagysága: 13·7 : 3·6, 15·8 : 4, 16·4 : 4, 16·8 : 3·8 mm.

Termőhelye a Kereszténvhavas gerincének északi folytatását alkotó Nagy-Krukur, Brassótól délre; magam elég tekintélyes számban gyüjtöttem 1340 m magasságban. E termőhely kb. a *regalis* és a *plumbea* elterjedési körének a határvonalára esik.

Ivarkészülékének szerkezete azonos a *regalis*-éval.

E fajváltozatnak még egy állítólagos, vagy esetleg lehetséges termőhelyéről kell megemlékeznem. Ez a hely a Vöröstoronyi szoros volna, ahol, ha nincs tévedés a dologban, Deubel Frigyes gyüjtötte több más fajjal együtt. Az anyagot a gyüjtő még 1916-ban személyesen adta át nekem. A termőhely egyrészt meglepő azért, mert azon már megelőzőleg is járt több gyüjtő, de *Alopiá*-t nem talált, másrészt meg fontos volna, mert mégis közelebb hozná a királykőihez a hozzá nyugatra csatlakozó legközelebbi, de nagyon távol eső *Alopia*-termőhelyet, t. i. a Petrozsény környékit. Azonban, sajnos, nagyon jogos a gyanú, hogy tévedés van a dologban. Egyik jellemző Brassó környéki *Alopiá*-nak a felbukkanása itt,

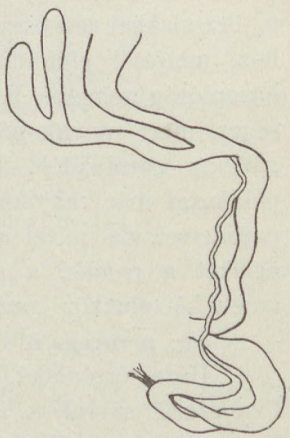
jóval nyugatabbra magában véve nem tenné valószínűtlenné az adat helyességét, még annak ellenére sem, hogy az *Alopia*-alakok túlnyomóan nagy többsége csupán nagyon szűk területre szorítkozva fordul elő. De gyanússá teszi az egész állítólagos vöröstoronyi anyag eredetét két körülmény. Az egyik az, hogy vele együtt fordul elő egy másik, és pedig jobbra csavarodott *Alopia* is, az egyébként csak a Feketehalom fölött emelkedő Kotláról ismert *A. Meschendorferi*, s ha már magában véve is gyanús, hogy két ilyen, egymástól egyébként nagyon távol eső pontokról ismert *Alopia* itt együtt forduljon elő, még gyanúsabbá teszi a dolgot az a másik körülmény, hogy a vöröstoronyi anyagban többek közt két olyan *Mastus*-alak (*M. venerabilis* és ennek *brevis* nevű változata) is szerepel, amely egyébként innen nem, hanem csak Brassó tágabb, a Bodzai-hegységtől a Bucsecsig terjedő környékéről ismeretes. Azért a valószínűség amellett szól, hogy DEUBEL helyadata valami tévedés eredménye és az állítólagos vöröstoronyi anyag Brassó környékéről való, melyhez azonban még egyébb anyag is keveredett.

var. ***proclivis*** KIM.

1894. *Alopia adventicia* var. *proclivis*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 38.

1901. *Clausilia adventica* var. *proclivis*, WESTERLUND, l. c., p. 12.

1913. *Alopia (A.) adventica* var. *proclivis*, WAGNER, l. c., p. 19, Taf. 580, Fig. 73—75.



16. ábra. Az *A. regalis Deubeli* ivarkészüléke. — Fig. 16. Reproductive organs of *A. regalis Deubeli*.

Háza karcsú orsóalakú, sárgás vagy barnás szaruszínű, eléggé gyengén fejlett fehér, fonalszerű sávval a varrat mentén, kanyarulatainak száma 9 — 10, skulptúrája gyengén fejlett, néha majdnem síma, ill. csak gyengébb vagy erősebb növekedési vonalak láthatók rajta, máskor, különösen a felsőbb kanyarulatokon azonban erősebb, eléggé sűrűn és szabályosan álló vonalkákká erősödnek, melyeknek felső vége a varrat mentén szemölccsé duzzad meg, a tarkó skulptúrája mindig erősebb s azt rendesen eléggé sűrűn álló bordácskák alkotják, azonban egyes esetekben ezek is erősen elgyengülnek; zárókészüléke eléggé fejlett, de még az ebben a tekintetben legfejlettebb példányok sem érik el a törzsalak fejlettségét; jól fejlett lemezein kívül rendesen 3 garatredője van, t. i. jól fejlett főredője, rövid 2-ik garatredője és gyengén fejlett alsó garatredője van, de máskor mindezek a redők erőteljesebb fejlettségűek, így az alsó garatredő is eléggé hosszú és élesen kiemelkedő vonalszerű képződmény, azonkívül közte és a 2-ik garatredő közt megjelenik egy

rövid 4-ik garatredő is; gyengébb fejlettségű garatredőkkel bíró példányok zárólemeze is fejletlenebb, véglemeze keskenyebb s ennek vége nem öblözött, hanem csak féloldalasan levágott, mikor ellenben a garatredők fejlettebbek, akkor fejlettebb a zárólemez is, véglemeze szélesebb és vége öblösen kivágott.

Nagysága: 17·1 : 4·5, 18 : 4·9, 20·2 : 4·8, 21 : 5, 22·1 : 4·5 mm.

Termőhelye a Kereszténvhavas nyugati lejtőjén levő Rüttli-szurdok, így ez a fajváltozat már határozottan átnyúlik a *plumbea* alakkörének a területére. Egyébként is megérdemli különös érdeklődésünket. Általában élénken emlékeztet a var. *mutabilis* egyes példányaira, Wagner magával a törzsalakkal veti össze, azonban mindenképen legközelebb áll a *bellicosá*hoz, melyétől előfordulásának a helye sem esik távol. A kettő közt a hasonlóság nemcsak hogy igen nagy, hanem elválasztásuk néha alig lehetséges, mert vannak példányok, amelyekről alig dönthető el, hogy melyik alakhoz sorolandók. T. i. a *proclivis* gyengébb tarkóskulpturával bíró példányai már majdnem egybeesnek a *bellicosa* erősebb tarkóskulpturájú egyedeivel, de mivel az átlagos tarkóskulptura jellemző mindegyikre, az egyiket a *regalis*, a másikat pedig a *plumbea* alakkörébe kell sorozni, amely két alakkör ennélfogva ezen a ponton szorosan érintkezik egymással.

var. ***princeps*** n. v.

Háza orsóalakú, világos sárgás szaruszínű, gyengén fejlett, fehér, fonálszerű sávval a varrata mentén, majdnem síma, csak a felsőbb kanyarulatokon válnak a növekedési vonalai erősebbekké s ott azok vége fehér szemölccsé duzzad meg, tarkója azonban eléggé sűrűn és szabályosan egymás mellé sorakozó, éles ráncszerű bordákkal borított; nyílása tojásdad, pereme erősen kitüremlett, belül megvastagodott, fehér vagy kissé szürkésbarna; zárókészüléke nagyon jól fejlett, mindig van legalább 4 garatredője, melyek közül 3, a főredő, a 2-ik és az alsó garatredő mindig jól fejlett, az utóbbi mindig jó hosszú, éles, magas, közéje és a 2-ik garatredő közé beékelődő garatredő már rövidebb, de ez is majdnem mindig vonalalakú, ezenkívül e rövid és a 2-ik garatredő közé gyakran még egy pontalakú ötödik redő is ékelődik be; zárólemeze jól fejlett, véglemeze széles, vége öblösen bevágott.

Nagysága; 18·7 : 4·6, 19·5 : 4·6, 20·3 : 5, 21·1 : 4·4 mm.

Termőhelye a Nagy Függőkő Brassótól nyugatra, gyüjtötte Deubel Frigyes, az ismert brassói entomologus. A termőhely Deubel megjelölése szerint: „Jägerbrunnen (grosse Hangestein)". Hol fekszik ez a hely pontosan, nem tudom. A Nagy Függőkő magassága a táborkari térkép szerint 964 m, de alig hiszem, hogy a példányok a tetőről valók volnának, mert zárókészülékük sokkal jobban fejlett a *regalis*-énál, amiből arra lehetne

következtetni, hogy annál alacsonyabb pontról való, ez azonban nem következik törvényszerű biztossággal. Ez az alak egyébként a *regalis* alakkörének legtökéletesebb fejlettségű tagja, melynek zárókészüléke tökéletességre a *plumbeá*-éval vetekszik, s annál érdekesebb, mert előfordulási pontja nemcsak hogy a *plumbea* területébe esik bele, hanem ennek északnyugati határán fekszik.

9. *Alopia Fussiana* Bielz.

1852. *Clausilia Fussiana*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 3, p. 31. (part.: sinistrorsa), Fauna, I, p. 117, (part. : sinistrorsa, var. b).
1852. *Clausilia glorifica*, Charpentier, Journ. Conch., 3, p. 364.
1853. „ *Fussiana*, Pfeiffer, Mon. Hel., 3, p. 597 (part. ?).
1857. „ *canescens*, Rossmässler, Mal. Bl., 3, p. 200 (n. Charp.).
1859. „ „ „ Iconogr., 3, p. 123, Fig. 955 (part., n. Charp.).
1859. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 4, p. 720 (part. ?)
— „ „ Küster, l. c., p. 338, Taf. 38, Fig. 25—27 (part.).
1883. *Alopia elegans* subsp. *Riessi*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 58.
1883. „ „ „ *Fussiana*, Pfr., Kimakowicz, ibid., p. 112.
1887. *Clausilia Riessi*, Clessin, l. c., p. 301.
1887. „ *Fussiana* „ „ „ p. 307, (part., sinistr.)
1887. „ *canescens* „ „ „ p. 297 (part.).
1894. *Alopia intercedens* var. *glorifica*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 45.
1901. *Clausilia elegans* „ „ Westerlund, l. c., p. 13.
1913 *Alopia (A.) fussiana*, Wagner, l. c., p. 26, Taf. 583, Fig. 105, Taf. 584, Fig. 111—12, (part., sinistr.).
1913. *Alopia (A.) fussiana lischkeana*, Wagner, l. c., p. 28 (part., sinistr.)

Háza orsóalakú, csúcsa közelében gyorsan megvékonyodó, tompafényű vagy majdnem fénytelen, erős héjú, színe sötét vörösbarna és ibolyásbarna közt változik, éles, fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén, a nyílás mögé eső rész egy kis sáv mentén barnás vagy sárgásfehér; 9—10 kanyarulatból áll; skulptúrája változó, egyszer elmosódottabb és szabálytalanul elhelyezkedő, esetleg csak a varrat közelében határozottabb, máskor ellenben élesen kiemelkedő, eléggé szabályos elrendezésű és a héjjal egyszínű bordákkal fedett, a nyílás mögé eső részen azonban mindig erős, egymástól távol álló, ráncszerű bordák vannak; nyílása körte-, vagy inkább széles tojásdadalakú, belül sárgásbarna színű, pereme mérsékelten kitüremlett, összefüggő, összekötő része szabad; zárókészülékének szerkezete a következő: felsőlemeze éles, magas, a perem szélét nem éri el, alsólemeze alacsony, a nyílásba erős ívben hajlik ki, oszloplemeze a nyílásba egyenesen belenézve nem, vagy alig látható; 2—3 garatredője van, de gyengén fejlettek, főredője rövid, kb. a középvonalban kezdődik, 2-ik garatredője természetesen még rövidebb, nagyon mélyen fekvő alsó garatredője néha alig látható, elmosódott, csak pontalakú, bár eléggé

gyakran szabályszerűen megnyúlt, máskor viszont teljességgel hiányzik; zárólemeze eléggé fejletlen, véglemeze keskeny, vége vagy egyoldalasan levágott, vagy pedig egy beöblösödés által két ágra osztott, amelyek közül a belső jóval hosszabb.

Nagysága: 13·8:4·1, 15:3·7, 15:4·1, 16:4, 17·2:4·2 mm.

A Királykő legmagasabb pontjain él; magamnak a következő, pontosan jelzett helyekről vannak példányaim: Kolcu Prelungu, Stina Vladuski, Val Dinei, a gerinc keleti oldala, Vurfu Bacsului; az utóbbi a Királykő legmagasabb csúcsát, a Pásztorormot jelenti. Wagner még a következő pontokat sorolja fel: Stina Martoi és Vurfu Mogila (v. ö. 2. ábra).

Az *A. Fussiana* a törzsalakja egy alaksornak, melynek tagjai a Királykő magasabb pontjain élnek. Fontos azért is, mert neki ugyancsak a Királykőn élő, jobbra csavarodott pendantja is van, s végül nem hagyhatjuk említés nélkül azt a körülményt sem, hogy már a Királykő legmagasabb pontjain élő alakoknak is eléggé jól fejlett zárókészülékük, többek közt zárólemezük is van.

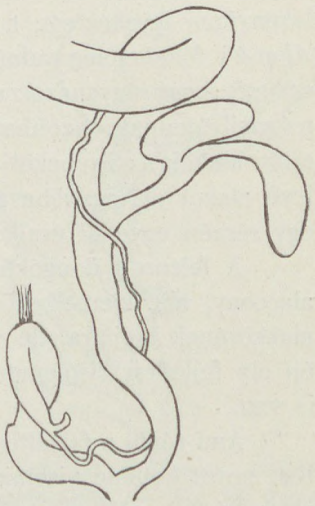
var. ***diabolina*** Kim.

1883. *Alopia canescens* var. *glabriuscula*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 57 (n. Rossmässler).
1883. „ subsp. *Fussiana* var. *diabolina*, Kimakowicz, ibid., Nachtrag, p. 113.
1887. *Clausilia Fussiana* var. *diabolina*, Clessin, l. c., p. 309.
1894. *Alopia adventicia* var. *glabriuscula*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 35.
1894. „ *intercedens* „ *diabolina*, „ „ „ p. 45.
1901. *Clausilia adventica* var. *glabriuscula*, Westerlund, l. c., p. 11.
1901. „ *elegans* „ *diabolina*, Westerlund, l. c., p. 13.
1913. *Alopia (A.) adventicia glabriuscula*, Wagner, l. c., p. 18, Taf. 580, Fig. 67—68.
1913. „ „ *fussiana diabolina* „ „ p. 27, Taf. 584, Fig. 116, Taf. 585, Fig. 129.

A törzsalaknál nagyobb termetű, sötét vörösbarna vagy ibolyásbarna színű, igen gyenge dérszerű bevonattal, vagy anélkül; skulpturáját részben, így különösen a középső kanyarulatokon eléggé szabálytalan, s részben elmosódó gyenge bordák alkotják, azonban máskor, különösen a felső kanyarulatokon határozott, éles és szabályosan elhelyezkedő bordákból áll, a tarkója ennek is erősen ráncos-bordás; zárókészüléke nagy általánosságban olyan fejlettségű, mint a törzsalaké, bár garatredői átlag fejletlenebbek, mert esetleg a 2-ik garatredője is csak pontalakú, míg az alsó gyakran teljesen hiányzik, viszont az alsólemeze fejlettebb a törzsalakénál, valamint a zárólemeze vége így csak ritkábban féloldalasan lemetszett, rendesen öblösen kivágott, s így kétlebenyű.

Nagysága: 15·2:4·2, 17·9:4·6, 19·5:4·4, 21·4:4·5 mm (Királykő: Ördögmalom)
14·9:4, 16:4·3, 18·2:4·3, 19·5:4·7 mm (Nagykőhavas)
16·8:4·3 mm (Dongókő).

Ivarkészülékéről (17. ábra) a következő adatokat jegyezhetem fel: Hímnős-mirigye és hímnős-vezetéke olyan, mint a *Clausilia*-féléké általában lenni szokott; ez utóbbi eléggé tekintélyes, hosszú, orsóalakú megtermékenyítő-zacskóba nyílik; a fehérjemirigy feltűnően nagy, rövid, hengeres vagy majdnem gömbölyded acinusokból áll, melyek nagyon lazán függve össze egymással, az egész szervnek némileg fürtszerű külsőt kölcsönöznek; a pete-ondóvezetéket nem tünteti ki semmi különösebb bélyeg sem; a hengeres hüvely hosszabb a petecsatornánál; a párzótáska nyelének függeléke sokkal rövidebb, de viszont vastagabb a kocsánynál, mely utóbbinak a vége orsóalakúan megduzzad, s így tartály kezd kialakulni rajta; a penis nagyjából hengeres, az epiphallusszal szomszédos vége karimaszerűen megduzzadt, ez a megvastagodás egyik oldalon féloldalasan, részben csücsökszerűen megnyúlt s eléggé gyengén fejlett penis-függeléket alkot, de esetleg annyira fejletlen, hogy alig lehet megkülönböztetni; az epiphallus hengeres, a penisszel kb. egyenlő hosszú, végefelé egyenletesen megvékonyodva megy át a fonálszerű ondócsatornába, az átmenet helyénél nagyon rövid, csökevényes ostor ismerhető fel; a penis visszahúzóizma az epiphallushoz tapad. E leíráshoz még csak azt kell megjegyeznem, hogy ostorszerű függeléket csak az ősibb, egyszerűbb zárókészülékű alakokon találunk, azokon, amelyeknek a penis-függeléke is jelentéktelenebbül fejlett.



17. ábra. Az *A. Fussiana diabolina* ivarkészüléke. — Fig. 17. Reproductive organs of *A. Fussiana diabolina*.

Ez a fajváltozat jellemző alakja a Királykő nyugati és délnyugati oldalának; magamnak a következő pontokról van anyagom: Ördögmalom (Mora Dracului), Kornu piatra, Kornu pictai, Capu Tamasului, Mont Tamasel (1600 m m), (ez a két utóbbi termőhely nyilván azonos egymással). De előfordul ugyanez az alak a Nagykőhavason is (Csirkemező nevű részt említi az irodalom pontos termőhelyéül), 1 példányom pedig még a Bodzai-hegységből, a Dongókő déli oldaláról is van, ahol 1140 m magasságban Vadász Elemér gyüjtötte. Én ugyanis a Kimakowicz által *A. canescens* var. *glabriuscula* Rm., ill. *A. adventicia* var. *glabriuscula* Rm. néven felsorolt alakot, melyet Wagner is az utóbbi néven sorol fel, nem tudtam elválasztani az itt szóbanlevő királyköitől. E két, Kimakovicz és Wagner által két különböző alakkörbe utalt alaknak összevonásával tulajdonképen csak a régebbi szerzők, elsősorban

Rossmässler álláspontjára térek vissza, szemben a megelőzően említett két kiváló *Alopia*-specialistával, akik az *Alopiák* rendszerezésében túlontúl geographiai momentumokat érvényesítettek, egy-egy alakkörbe fogva össze bizonyos mészkőhegyek, ill. hegycsoportok alakjait. Azonban ez a felfogás csak részben jogosult, hiszen már eddig is láttuk, hogy egyes alakok olyan pontokon is előfordulnak, ahol a Kimakowicz—Wagner-féle felfogás szerint nem volna szabad előfordulniok (*A. lactea Haueri*, *A. regalis princeps*), és találkozunk ilyen esettel még az alábbiakban is. Bizonyos alakoknak ez a megismétlődése egymástól távolabb eső és elszigetelt pontokon megnyugtatóan értelmezhető abból a körülményből, hogy amint azt föntebb bizonyítani igyekeztem, a Bodzai-hegység és a Királykő közé eső terület *Alopiá*-i föltehetőleg valamennyien egy magashegyi ősalaktól eredtek, s így érthető, hogy ugyanazok a fejlődési tendenciák nagyon különböző pontokon megnyilvánulnak, azonban egyes helyeken csak kivételesen, azért itt a többi alakok az ilyeneket teljesen háttérbe szorítják, mint pl. az itt szóban-levő alakot a Nagykőhavason vagy a Dongókőn, míg ugyanaz a Királykő egy részén egyedül uralkodóvá lesz.

A felsorolt dongókői példányról meg kell említenem, hogy feltűnően alacsony, alig kiemelkedő alsólemezénél fogva erősen emlékeztet a *lactea* alakkörének tagjaira, de viszont meg kell jegyeznem, hogy egészen olyan, ép oly fejletlen alsólemezzel bíró példányom a Királykőről (Mt. Tamasel) is van.

Ami végül a fajváltozat nevét illeti, annak természetesen a *glabriuscula* Rm. nevet kellene viselnie, ha meg lehetne állapítani, hogy Rossmässler elnevezése valóban erre vonatkozik. Ez azonban nemcsak kétes, hanem azt hiszem, hogy majdnem egészen bizonyos, hogy nem ezt illeti meg, hanem alkalmasint arra vonatkozik, melyet Kimakowicz *adventicia* névvel jelölt (l. föntebb: *A. regalis adventicia*). Ez annál valószínűbb, mert Rossmässler a *glabriuscula* synonymájaként említi fel (Iconogr., III, p. 124) a Bielz-féle *glabratá*-t, mint amilyen néven ez utóbbi példányokat küldött szét. Már most a Nemzeti Múzeum gyüjteményében vannak ilyen Bielz-től származó példányok, melyek azonban azonosak az *adventicia* Kim.-al, tehát tulajdonképen az utóbbit kellene *glabriuscula* névvel jelölni, amelynek egyébként is csak abban a kapcsolatban volna értelme, t. i. szembeállítva a királykői bordázott *Fussianá*-val, ahogyan Rossmässler tette. Azonban a dolog sokkal jelentéktelenebb, semhogy megérdemelné a különösebb bolygatást.

var. ***insignis*** Bielz.

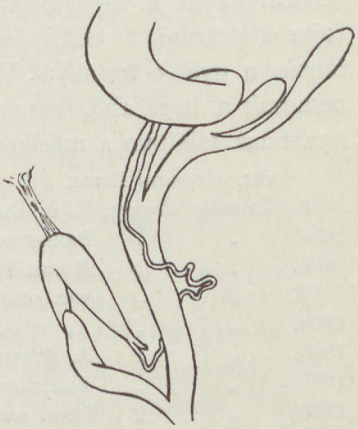
1859. *Clausilia Fussiana* var. *insignis*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 10, p. 221, Fauna, I, p. 118 (var. d).

1884. *Alopia elegans* subsp. *Fussiana* var. *insignis*, KIMAKOWICZ, I, Beitrag, p. 113.
1887. *Clausilia Fussiana* var. *insignis*, CLESSIN, l. c., p. 309.
1894. *Alopia intercedens* var. *insignis*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 46.
1901. *Clausilia elegans* var. *insignis*, WESTERLUND, p. 13.
1913. *Alopia (A.) fussiana insignis*, WAGNER, l. c., p. 27, Taf. 583, Fig. 106, Taf. 584, Fig. 113—15.

Szintén tekintélyes termetű, a megelőzőnél átlag még nagyobb, s attól főképen abban tér el, hogy felülete erősen bordázott, a bordák vagy oly színűek, mint a világosabb vörösbarna és sötét ibolyabarna közt váltakozó ház, vagy pedig világosabbak ennél; $9^1/_2$—$10^1/_2$ kanyarulatból áll; zárókészülékének fejlettsége tekintetében kb. megegyezik a megelőző fajváltozattal.

Nagysága: 15·7:4·6, 17:4·5, 17·9:4·7, 19·9:4·7 mm, de WAGNER adatai szerint vannak 22·5:5 mm nagyságú példányok is.

Magam csak a Nagy- és Kis-Királykőt egymástól elválasztó Krepatura-hasadékból ismerem, WAGNER szerint előfordul a Királykő északi lejtőjén is.



18. ábra. Az *A. Fussiana insignis* ivarkészüléke. — Fig. 18. Reproductive organs of *A. Fussiana insignis*.

Ivarkészüléke (18. ábra) tekintetében lényegileg megegyezik a megelőző alakkal, de mégis egy jellemzőnek látszó eltéréssel. Nevezetesen feltűnő, hogy hímnősvezetéke egészen abnormisan hatalmasan fejlett, pontosabban szólva ilyen középső, erősen kanyargós része, mely nemcsak feltűnően hosszú, hanem nagyon vastag is, s összecsavargatva igen tekintélyes, amíg a 6—7 bojtból álló hímnős-mirigynél is nagyobb tömeget alkot, felülete pedig erősen selyemfényű. Mivel a felboncolt 3 példány mindegyikének ilyen a hímnős-vezetéke, viszont a *diabolina* boncolt 3 példányáé a túlfejlettségnek a nyomát sem árulja el, ez a különbség állandónak látszik. Párzótáskája olyan, mint a *diabolinä*-é, de penisének függeléke fejlettebb azénál.

Ez alak ivarkészülékét WAGNER röviden szintén leírta és lerajzolta (l. c., Taf. 584, Fig. 113), de a hímnős-vezetékről nem szól; rajza szerint egészen más volna, mint amilyennek én találtam, mert azon a vezeték kanyargós része egészen jelentéktelen kis gomolyt alkot. Pedig mindkettőnk példányai a Krepaturából valók. Nem egyeznek meg egészen a párzótáskára vonatkozó adataink sem, azonban az eltérés köztünk ebben a tekintetben csak látszólagos. WAGNER szerint u. i. a nyél függeléke feltűnően hosszabb és

vastagabb, mint a nyélnek az elágazáson túl eső része. Az eltérés már most onnan ered, hogy ő az elágazó párzótáska két ága közül a hosszabbikat nevezi függeléknek, én ellenben a rövidebbet. Az eltérő értelmezhetőségben megnyilvánuló bizonytalanság forrása az a körülmény, hogy az *Alopiák* párzótáskája nyelének függeléke rendesen éppen olyan jól fejlett, vagy esetleg még fejlettebb, mint maga a nyél, eltérően a *Clausilia*-félék — és egyéb alakok — példájától, melyekben a függelék oly jelentéktelen a nyéllel szemben, hogy azok esetében sohasem merülhet fel kétség, melyik a nyél, melyik a függelék? Azonban épen az *insignis* és *diabolina* esetében a helyzet eléggé világos, mert a párzótáska két ága közül a hosszabbiknak a vége megduzzad, ami csak úgy értelmezhető, hogy kezd rajta kialakulni a tartály is, tehát a hosszabbik ágnak kell egyenlőnek lennie a nyél + tartállyal. Wagner rajza szerint ez az utóbbi ág volna nemcsak a hosszabb, hanem a vastagabb is, én ellenben mindig vékonyabbnak találtam a másiknál, csak, mint említettem, a vége duzzadt meg.

var. ***elegans*** Bielz.

1852. *Clausilia elegans*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 3, p. 31, Fauna I, p. 111.
1853. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 3, p. 598.
1856. „ „ Rossmässler, Iconogr., 3, p. 64, Fig. 880.
1859. „ „ var. *cerasina*, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 125.
1863. „ „ „ „ Bielz, Fauna, I, p. 111.
1868. „ „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 18.
1883. „ „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 57.
1883. „ „ form. *cerasina*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 57.
1887. „ „ et var. *cerasina*, Clessin, l. c., p. 299—300.
1894. *Alopia intercedens* var. *elegans*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 44.
1894. „ „ „ *cerasina* „ „ „ „ 44.
1901. *Clausilia elegans* et var. *cerasina*, Westerlund, l. c., p. 13.
1913. *Alopia (A.) fussiana elegans*, Wagner, l. c., p. 32, Taf. 586, Fig. 135—38.

A megelőző fajváltozatnál átlag kisebb, erősen, élesen s rendesen sűrűn bordázott, bordái színben vagy megegyeznek az alapszínnel, vagy világosabbak annál, színe a vörösbarna — néha majdnem húsvörös — és sárgás szarubarna közt változik; zárókészülékében felötlő az alsólemez nagyon változó fejlettsége, mert míg többnyire eléggé alacsony s ferdén hajolva ki a nyílásba, csak mérsékelten emelkedik ki, addig máskor nagyon magas, vége majdnem vízszintesen helyezkedik el s annyira közel hajlik a felsőlemezhez, hogy a két lemez közt csak keskeny rés marad szabadon; garatredőinek a száma 3—4, felső garatredője eléggé hosszú és magas, a 2-ik ellenben rendesen nagyon rövid, az alsó pedig gyakrabban erősen elmosódott, ritkábban azonban élesen kiemelkedő és eléggé hosszú, vonalszerű képződmény, s ilyenkor közte és a 2-ik garatredő közt gyakran megjelenik egy 4-ik, nagyon gyengén fejlett, pontalakú garatredő is.

Nagysága: 14:3·7, 14·9:3·5, 16·9:4.1, 17·6:3·9 mm.

A Királykő déli oldalán, már Romániában, a Dimbovicsora (Dimbovica) folyó völgyében él. Amint látszik, zárókészülékének a fejlettsége, mint már más alakok esetében is láttuk, attól függ, hogy milyen magas fekvésű a termőhelye, legalább erre következtetek abból a körülményből, hogy legalább a garatredők fejlettsége tekintetében leginkább előrehaladott példányaim aránylag nagyon alacsony pontról, 880 m magasságból valók (Jekelius gyüjtése).

10. *Alopia bogatensis* Bielz.

1856. *Clausilia bogatensis*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 7, p. 222, Fauna, I, p. 112.
1859. *Clausilia bogatensis* var. *laevigata*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 10, p. 225.
1859. „ *Bogatensis*, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 115, Fig. 949.
1859. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 4, p. 718.
1868. „ *bogatensis*, Küster, l. c., p. 334, Taf. 38, Fig. 10—12.
1883. „ „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 18.
1888. *Alopia* „ et var. *laevigata*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 68.
1894. *Clausilia* „ et var. *laevigata*, Clessin, l. c., p. 322, 324.
1901. *Alopia intercedens* var. *Bogatensis* et *laevigata*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 46—47.
1913. *Clausilia elegans* var. *bogatensis* et *laevigata*, Westerlund, l. c., p. 14.
Alopia (A.) fussiana bogatensis, Wagner, l. c., p. 32, T. 587, Fig. 151—53.

Háza karcsú orsóalakú, csúcsa felé egyenletesen hegyesedő, fénytelen, világos, rendesen sárgás szarubarna, nagyon keskeny, világos, igen gyakran teljesen elmosódó fonálszerű sávval a varrat mentén; skulptúrája változó, egyszer éles, eléggé sűrűn és szabályosan elhelyezkedő bordák alkotják, máskor viszont a bordák erősen visszafejlődnek s csak többékevésbbé határozott és szabálytalanul egymás mellé sorakozó vonalkák alkotják; kany. száma 9—11; nyílása felül kihegyesedő tojásdad vagy ferde rhombusalakú, pereme rendesen szélesen kitüremlett, belül inyszerűen megvastagodott, összefüggő, összekötő része szabad; zárókészüléke jól fejlett, felsőlemeze magas, éles, a spirálislemeztől szűk köz választja el, alsólemeze hatalmas fejlettségű, s hatalmas ívben, vízszintes fekvésű végrésszel hajlik ki a nyílásba, olyan magas, hogy a nyílásba egyenesen belenézve, ívének legkülső pontja majdnem, vagy már határozottan a felsőlemez alá esik, minek következtében a két lemez közt eléggé keskeny, de viszont nagyon mély rés keletkezik; az oszloplemez vége a nyílásba egyenesen belenézve is jól látható; rendesen 4 garatredője van; főredője magas és hosszú, s feltünően erős és magas az alapredője is, a 2-ik garatredő rövidebb, de szintén mindig határozott, vonalalakú, sőt nem ritkán jó hosszú kiemelkedés, ellenben a közte és az alapredő közt elhelyezkedő negyedik redő elmosódott, rendesen pontszerű s esetleg

hiányozhatik is, viszont lehetséges, hogy ez is eléggé hosszú s vonalszerű, határozott körvonalú s jól kiemelkedő; kivülük a főredő fölött esetleg még varratredő is megjelenik; zárólemezének véglemeze széles, hosszában csatornás, végét egy tekintélyes bemélyedés két lebenyre osztja.

Nagysága tekintélyes határok közt változik, mint a következő méretek tanusítják: 12·1:3·3, 12·9:3·5, 15·5:3·5, 16·6:4·1, 18·7:3·7, 19:4·3 mm.

A Királykő északi folytatását alkotó Persányi-hegység északi részén fordul elő; eddig ismert pontosabb termőhelyei: Bogáti-völgy, Felsőkomána, Krizba, Homoród-Almás, Vargyas patak völgye, Kákova, Kohát (v. ö. 1. ábra).

var. ***angustata*** Bielz.

1859. *Clausilia angustata*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 10, p. 221, Fauna, I, p. 113.
1868. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 6, p. 402.
1879. „ „ Boettger, l. c., p. 58, Fig. 1692.
1883. *Alopia* „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 66.
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 316.
1894. *Alopia intercedens* var. *angustata*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 47.
1901. *Clausilia elegans* var. „ Westerlund, l. c., p. 14.
1913. *Alopia (A.) fussiana* „ Wagner, l. c., p. 33. Taf. 588, Fig. 158—59.

A törzsalaknál átlag nagyobb, karcsúbb, valamivel sötétebb, színe sárgás és vörösesbarna közt változik, skulpturája sokkal gyengébben fejlett, alsó kanyarulatai majdnem símák, a felsőkön azonban felismerhetők a csenevész bordák nyomai, különösen a varrat mentén, hol fehér szemölcsök jelzik azok végét; zárókészüléke tekintetében megegyezik a törzsalakkal.

Nagysága: 15:3·7, 17:3·5, 17. 9:4, 18·9:4·4, 19·3: ·3 mm.

A Persányi-hegység nyugati felén fordul elő (Felsőkomána, Felsővenice, Piatra Girbova, P. Kalekata, P. Dabis, Kolcu Pesteri).

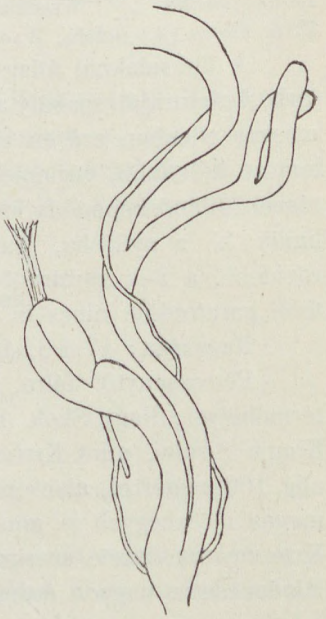
11. *Alopia occidentalis* Bttg.

1879. *Clausilia straminicollis* frm. *occidentalis*, Boettger, l. c., p. 58.
1883. *Alopia* „ „ „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 63 (part.).
1887. *Clausilia* „ „ var. *occidentalis*, Clessin, l. c., p. 312.
1894. *Alopia Jickelii* var. *occidentalis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 50.
1901. *Clausilia jickelii* var. „ Westerlund, l. c., p. 13.
1913. *Alopia (A.) jickelii occidentalis*, Wagner, l. c., p. 34, Taf. 588. Fig. 168—70 (part.).

Az állat körvonalai szerint erősen megnyult tojásdadalakú, elül széles, hátul keskeny ívben lekerekített, szemtartói hosszúak és karcsúak, végükön élesen elhatárolódott, tekintélyes nagyságú, félgömbalakú duzzanattal, melynek hátulsó pereme közelében foglal helyet a kicsi, fekete szem; tapogatói kurták, zömökek; hátoldala sötétbarna, majdnem fekete, szemtartói, tapogatói és farkrésze ennél jóval világosabb barnaszínű s a láb felé haladva fokozatosan ilyenné válik a színezet az oldalain is; gallérja

világos szennyesszürke, sűrűn tele van hintve apró világosabb pontokkal; talpa kékesbarnás, a középvonal mentén világosabb.

Háza tekintélyes nagyságú, karcsú orsóalakú, tompafényű, világos sárgás szarubarna, keskeny, fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén, kany. száma $10^1/_2$—11; majdnem síma, csak a felsőbb kanyarulatokon jelennek meg finom bordák nyomai, de ezeket is inkább csak a varrat mentén elhelyezkedő fehér, megnyúlt szemölcsök jelzik, azonkívül a tarkóját borítják finom, éles, sűrűn és eléggé szabályosan elhelyezkedő ráncszerű bordácskák; zárókészülékének részei közül felsőlemeze éles és magas, ugyanilyen a spirálislemeze is, alsólemeze mérsékelt fejlettségű, de vége a vízszintest megközelítő helyzetben végződik, főredője magas és eléggé hosszú, a középvonalban kezdődik, ellenben a 2-ik garatredője nagyon rövid s még ennél is jelentéktelenebb az alsógaratredője, viszont a két utóbbi redő közé rendesen két — kivételesen egy vagy három — apró redőcske ékelődik be; zárólemeze aránylag gyengén fejlett, véglemeze keskeny, vége rendesen csak féloldalasan levágott s csak néha osztja felismerhetően két lebenyre egy kis nagyon sekély beöblösödés.



19. ábra. Az *A. occidentalis* ivarkészüléke. — Fig. 19. Reproductive organs of *A. occidentalis*.

Nagysága nagyon kevéssé változó, mint a következő adatok tanusítják: 19:5, 19·8:4·6, 21·9:4·8, 22·4:5·3 mm.

Petrozsény mellett a Piatra Rosién, azután a P. Rosie és P. Lesului közt levő hasadékban, valamint e ponttól keletre fekvő Taja-szurdokban fordul elő. A P. Rosie és P. Lesului közt levő szurdokban magam is eléggé nagy számban gyüjtöttem 760 m magasságban. Az állat föntebb közölt leírása ezekről készült, s ezek alapján ismertetem meg eddig még nem vizsgált ivarkészülékét is.

Ivarkészüléke (19. ábra) általánosságban olyan szerkezetű, mint a *regalis*-é, de mint eltérést ki kell emelnem azt a körülményt, hogy penisének függeléke bár határozottan kiálló, ujjszerű szerv, de mégis fejletlenebb a *regalis* megfelelő szervénél; másik megemlítendő sajátsága, hogy hüvelye gyakran nagyon vékony, de viszont erősen megnyult, úgyannyira, hogy a párzószerv eredeti helyzetében melléje fektetve feltűnően rövidebb nála; azonban ez a bélyeg nem állandó, mert a fölboncolt 5

példány közül 3-on találtam ilyennek a két szerv kölcsönös viszonyát, 2-őn ellenben azok kb. egyenlő hosszúak voltak; kivételesen csökevényes ostora is van, u. i. az 5 közül 1-en határozottan fölismerhető volt.

var. ***Jickelii*** Kim.

1867. *Clausilia straminicollis*, Bielz, Fauna, II, p. 122 (part., n. Charp).
1883. *Alopia straminicollis* et frm. *occidentalis*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 63 (part.).
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 310 (part.).
1894. *Alopia Jickelii*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 47.
1901. *Clausilia* „ Westerlund, l. c., p. 12.
1913. *Alopia (A.) jickelii*, Wagner, l. c., p. 33, Taf. 588, Fig. 160—162, 171.

A törzsalaknál átlag valamivel kisebb, sötétebb színű, erősebb héjú, tarkóskulptúráját szabálytalanabbul s ritkábban álló, egyszer sokkal erősebb, máskor ellenben erősen elmosódó, ráncszerű kiemelkedések alkotják, zárólemeze fejlettebb, véglemeze szélesebb, azonban zárókészülékének egyéb részei különösképen fejletlenebbek, alsólemeze alacsonyabb s ferdébben hajlik ki a nyílásba, garatredői hasonlóképen fejletlenebbek, főredője rövidebb, a 2-ik garatredő nagyon rövid, az alsó szintén rövid, elmosódott, több garatredője nincs is.

Nagysága: 17:4·3, 19·2:4·6, 20:5 mm.

Petrozsénytől délre, a Vulkán hegységben fordul elő, pontosan ismert termőhelyei: Nagy Skok, Kimpu Sirului és Kimpu Mielului. Ezek közül a Kimpu Sirului, mint Kimakowicz említi, 1296 m magas, s a K. Mielului alig 100 méterrel alacsonyabb nála. De vannak a közelben 2000 m magas mészhegyek is, amelyeken nyilván szintén élnek *Alopiák*, és pedig Kimakowicz nézete szerint olyanok, amelyeknek még nincsen zárólemezük. Mindenesetre nagyon érdekes dolog volna ennek utánajárni.

var. ***microstoma*** Kim.

1867. *Clausilia straminicollis*, Bielz, Fauna, II, p. 122 (part.).
1883. *Alopia straminicollis* var. *microstoma*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 64.
1894. „ *Jickelii* var. *microstoma*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 50.
1901. *Clausilia jickelii* „ „ Westerlund, l. c., p. 13.
1913. *Alopia (A.) jickelii occidentalis*, Wagner, l. c., p. 34, Taf. 588, Fig. 165—167 (part.).

Alak és szín, valamint zárókészülék tekintetében is a megelőző fajváltozattal egyezik meg, azonban eltér tőle abban, hogy tarkóskulptúráját sokkal finomabb és sűrűbben álló bordácskák alkotják; nyílásának kisebb volta, mire neve utalna, egyáltalában nem különbözteti meg a törzsalaktól.

Nagysága: 17·6:4·5, 18·8:4·6, 20·5:4·7, 21·1:4·7 mm.

Termőhelye a Piatra Sipotului Petrosz mellett, a Zsil völgyében. Egészben rendkívül hasonlít a *regalis mutabilis* Kim. egyes példányaihoz, s attól egészen aprólékos különbségeken kívül csupán finomabb tarkóskulptúrája tekintetében tér el.

var. *vicina* Kim.

1894. *Alopia Jickelii* var. *vicina*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 49.
1901. *Clausilia jickelii* var. „ Westerlund, l. c., p. 13.
1913. *Alopia* (*A.*) „ „ Wagner, l. c., p. 34, Taf. 588, Fig. 163—164.

A var. *Jickelii*-től eltér abban, hogy utolsó kanyarulata jobban kiöblösödött, alapja szélesebb, legömbölyített, tarkójának redői megszakítatlanok, nyílása tojásdadalakú, alsó garatredője vagy egyáltalában nincs, vagy pedig csak egy nagyon kicsiny, a 2-ik garatredőhöz nagyon közel fekvő redőcske képviseli.

Nagysága: 18:4·5 mm (Wagner).

Petrozsénytől délre, már Romániában, a Zsilbe ömlő Riu Lotru nevű folyócska völgyében él. Magam nem ismerem s amint látszik, Bielz-en kívül még nem gyüjtötte senki sem, legalább is mind Kimakowicz, mind Wagner soraiból az következik, hogy csakis Bielz-től eredő példányok voltak a kezükben.

B. Jobbra csavarodott fajok.

a) Zárólemezük nincs.

12. *Alopia nefasta* Kim.

1894. *Alopia nefasta*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 51.
1901. *Clausilia* „ Westerlund, l. c., p. 8.
1913. *Alopia* (*A.*) *canescens nefaria*, Wagner, l. c., p. 14, Taf. 583, Fig. 99 (part., dextrorsa!).

Háza karcsú orsóalakú, tompafényű, vörösbarna vagy barnásibolya alapszínű, gyengén fejlett s csak helyenként meglevő dérszerű bevonattal, a tarkó tája világos szürkésfehér; rendesen síma, máskor azonban olyanképen bordázott, mint a *canescens nefaria*, a bordázottak tarkója is erősen bordázott, ellenben a símáké csak finoman vonalkázott; nyílása négyszögletesbe hajló tojásdadalakú, belül ínyszerűen megvastagodott, széle peremszerűen kitüremlett, pereme barnaszínű, összefüggő, az összekötő rész szabad; kany. száma 8—9; zárókészüléke rendkívül hiányos és mindössze a rövid, alacsony felsőlemezből és a hasonlóképen nagyon fejletlen alsólemezből áll, mely azonban annyira kiemelkedő lehet, hogy vége a nyílásba egyenesen belenézve is látható, azonban ilyenkor sem lemezszerűen összenyomott, hanem inkább szétlapuló.

Nagysága Kimakowicz M. szerint 12·4—13·5:3·7—3·8 mm. Magam a következő nagyságokat mértem: 15:4·5 (Bratocsa), 17·5:4·8, 18·8:4·7 mm (Tygeile-völgy).

Régebben egyetlen helyről volt ismeretes, nevezetesen a Csukástól délre eső Bratocsáról (1769 m), azonban Kimakowicz R. kutatásai alapján

kiderült, hogy a Bratocsa és a Csukástól keletre fekvő Piroska — mindkettő az erdélyi határ vonalába esik — közé eső nagyobbacska romániai területen általánosan elterjedt (v. ö. 4. ábra).

Ivarkészülékéről (20. ábra) a következőket jegyezhetem meg: Párzószerve rövid, zömök, vastag penisből s nála vékonyabb és alig hosszabb epiphallusból áll; a penisnek vagy egyáltalában nincs függeléke, vagy épen csak a nyoma ismerhető fel, mint kis megvastagodás azon a karimaszerű duzzanaton, melyben a penis az epiphallus felé végződik. Az epiphallus és ondócsatorna határán csenevész ostor van. A hüvely rövid, de tágas, a petecsatorna meg épen nagyon rövid, csak mintegy $^1/_3$-a a hüvely hosszának. A párzótáska nyelének függeléke valamivel rövidebb a kocsánynál; ez utóbbinak a vége tartállyá duzzadt meg.

A föntebbi leírásban részben Kimakowicz-ét másoltam, mivel nekem csak síma felületű példányaim vannak. Ez a faj jobbra csavarodott pendantja az *A. lactea Mauritii*-nak, melynek elterjedési területe közvetlenül határos az övével.

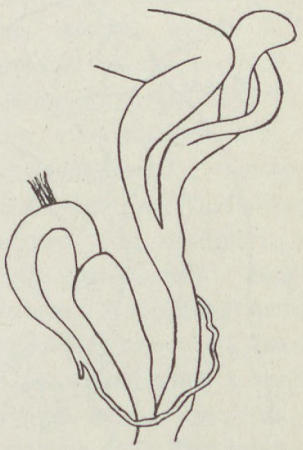
13. *Alopia livida* Mke.

1830. *Clausilia livida*, Menke, Synopsis, ed. II, p. 130.
1839. *Balea* „ Rossmässler, Iconogr., Fig. 635.
1848. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 2, p. 389.
— „ „ Küster, in: Martini-Chemnitz Conch. Cab., Pupa, p. 144, Taf. 17, Fig. 32—33.
1851. *Clausilia* „ M. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 2, p. 58.
1853. *Balea* „ E. A. Bielz, „ „ „ „ 4, p. 115, Fauna, I, p. 102 (part.)
1857. „ „ Rossmässler, Mal. Bl., 3, p. 200.
1868. *Clausilia* „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 18.
1883. *Alopia* „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 59.
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 302.
1894. *Alopia Fussi* var. *nota*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 52.
1894. „ *livida*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 56.
1901. *Clausilia* „ Westerlund, l. c., p. 8.
1901. „ *Fussi* var. *nota*, Westerlund, l. c., p. 8.
1913. *Alopia (A.) lactea livida*, Wagner, l. c., p. 22 (part.)
1913. „ „ *julii*, Wagner, l. c., p. 33, Taf. 583, Fig. 103—104.

Az állat nagyon karcsú, megnyúlt, hátrafelé csak kissé megvékonyodó, úgy hogy körvonalai majdnem ellipszisalakúak, majdnem fekete színű, de akadnak világosbarna példányai is, sőt egyes helyeken az ilyenek vannak többségben; talpa élesen három pásztára osztott, a középső kékesfekete, a két szélső barnás, gallérja világosszürke s tele van hintve rendkívül apró fehér pontokkal; szemtartói rövidek, zömökek, végük felé megvékonyodók s végül tekintélyes bunkóban végződők, melynek hátsó peréme

közelében ül a fekete szem, kis tapogatói természetesen megfelelően nagyon aprók, szinte szemölcsszerűek.

Háza karcsú orsóalakú, fölfelé egyenletesen hegyesedő, erős héjú, tompafényű vagy egészen fénytelen, alapszíne vörösbarna és ibolyásbarna közt váltakozik, ezt azonban részben vagy egészen eltakarja az egyszer csak gyengén, de máskor nagyon jól fejlett dérszerű bevonat, az erősen deres bevonatú példányok színe szilvakék, a nyílás tája mindig sárgás vagy fehéresszürke; varratát gyengén fejlett s nem ritkán elmosódó fehér, fonálszerű sáv szegélyezi; kany. száma 9—10½, az alsók majdnem símák, csak gyenge növekedési vonalak ismerhetők fel rajtuk, azonban a vonalak a felsőbb kanyarulatokon határozottabbakká válnak és szinte bordaszerűekké erősödnek, de gyakran csak a varrat közelében, ahol szemölcsszerűen megduzzadnak, tarkója pedig mindig meglehetősen erősen és sűrűn ráncosbordás; nyílása a sinulusnál kihegyesedő tojásdadalakú, belül barnaszínű, pereme kitüremlett, belül inyszerűen megvastagodott, összefüggő, összekötő része szabad; zárókészülékét mindössze az alsó- és felsőlemez alkotja, melyekhez esetleg még egy nyomokban felismerhető garatredő járul, a felsőlemez éles és eléggé magas, és határozottan, élesen kiemelkedik az alsólemez is.



20. ábra. Az *A. nefasta* ivarkészüléke. — Fig. 20. Reproductive organs of *A. nefasta*.

Nagysága ugyanazon a helyen is eléggé változó, mint a következő adatok tanusítják:

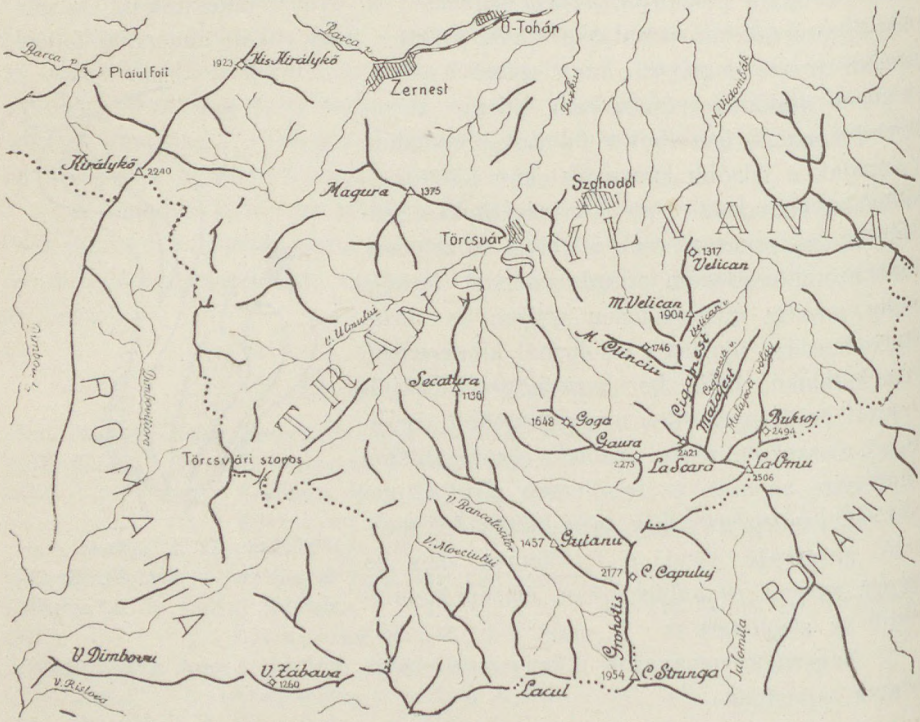
Malajesti-völgy	Buksoj	Vulkán	Ordinkus-völgy
1470 m m.	1780 m m.	1230 m m.	900 m.
15·5 : 5 mm	15·1 : 4·3 mm	17·3 : 4·6 mm	16·1 : 4·1 mm
15·6 : 4·4 mm	18·4 : 4·2 „	20·2 : 4·5 „	17·1 : 4 „
16·6 : 4·9 „	19·3 : 4·7 „		19·1 : 4.5 „
18·8 : 5 „			

Anatomiájával külön nem foglalkozom, mivel ebben a tekintetben teljesen megegyezik alábbi, anatomiailag is ismertetett változatával. Ez utóbbi azért kinálkozott alkalmasabbnak anatomiai vizsgálatra, mert a neki megfelelő balra csavarodott fajból *(straminicollis)* szintén elégséges anyag állott rendelkezésemre s így a kettőt jól összehasonlíthattam ebben a tekintetben is.

Miként már föntebb (p. 315) említettem, a *lividá*-nak a bucsecsi

Alopiák kettős sorozatában az *A. straminicollis Druyvesteijni* felel meg. Erre a kettős alaksorra alább, miután minden tagját megismertettem, még egyszer visszatérek.

Az *Alopia livida* a Bucses északi lejtőjének legnevezetesebb, nagyon jellemző és nagyon közönséges, sőt tömegesen előforduló *Alopiá*-ja. Megtalálható annak már a legmagasabb pontjain is, ismerem pl. a Buksoj



21. ábra. A Bucsecs térképe. (Rajzolta Dr Gaál István). — Fig. 21. Map of the Bucsecs Mts. (Drawing by Dr St. Gaál).

tetejéről, 2494 m magasságból s innen lefelé a Malajesti-völgy 1470 m-es pontjáig, tehát magasságbeli elterjedésének szélessége legalább 1000 m. A Bucsecsről a jelzettnél mélyebb pontról származó anyagom nincsen, de lehetséges, hogy mélyebben is előfordul, hiszen egyebütt, mint alább még lesz róla szó, sokkal mélyebben fekvő pontokon található.

A Bucsecs egyes pontjai már a megelőzőkben is nagyon gyakran szerepeltek a termőhelyek sorában, s még gyakrabban esik róluk szó az *A. lividá*-val kapcsolatban, azért nem látszik fölöslegesnek, ha ezen a helyen rövid vázlatot nyujtok a Bucsecs tömbjének egyes alkotóelemeiről (v. ö. a 21. ábrán közölt vázlatot):

A tömb középpontját annak legmagasabb csúcsa, a 2506 m magasságig emelkedő Om (Omu) alkotja. Belőle északi irányban egy hatalmas gerinc indul ki, a Buksoj, amelynek legmagasabb pontja alig pár m-rel alacsonyabb az Omnál (2494 m). A Buksojtól nyugatra két, vele párhuzamos gerinc fut, t. i. a Malajest és ettől nyugatra a Ciganest. A Buksoj és a Malajest közt fekszik a sokat emlegetett és erősen látogatott Malajesti-völgy, míg a Malajest és a Ciganest közt fekszik a Ciganesti-völgy. A Malajesti-völgyön vezet végig a Bucses legmagasabb csúcsára vezető, eléggé kényelmes turistaút és itt épült a szász Kárpát-egylet menháza is. A Ciganestnek kb. a derekából egy nyugatra haladó gerince ágazik ki, a Clinciu, viszont annak északi oldalából egy nagyjából északi irányú s a Ciganest északi részével párhuzamos hegyhát indul ki, a Velikán. Az Omból nyugati irányban is ágazik ki egy gerinc, ennek keleti része a Scara, a nyugati pedig a Gaura nevet viseli. A Malajest és a Ciganest gerincének a vége ebbe olvad bele. A Gaura nyugati végén van a Politza, s ettől északra a Csobotya. Az Omtól délnyugatra esik, de vele nem függ össze az egyszersmind határt is jelző Grohotis nevű gerinc; ennek északi folytatásába esik a Vurfu Batrina nevű csúcs. A Grohotis észak felé nem nyúlik fel a Scara-Gaura hegyhátig, így tehát nem függ össze a Ciganesttel sem, azonban mértanilag majdnem pontosan annak a vonalába esik. A Grohotis déli végét a Strunga-csúcs jelzi, ennek alján van a Strunga-nyereg. Az Omtól közvetlenül délre fekszik — már Romániában — az Obersia-csúcs vagy más elnevezés szerint Obersia-terrasz, keletre pedig a Morar-csúcs és alatta a hasonló nevű völgy; ez utóbbitól tovább délre esik a Vale Acerbului nevű völgy.

Két ábrán (22. és 23.) két fotografiát közlök, melyek az *A. livida* jellegzetes termőhelyeit mutatják, de amelyek akármely más faj termőhelyei is lehetnének, hiszen ebben a tekintetben alig van eltérés az egyes fajok közt. A 21. ábra a Bucsecs egyik pontját, a Gaura-völgy egyik részletét mutatja be, a 22. pedig az alább említendő Vulkánt, mint a teljesen elszigetelten álló *Alopia*-termőhely jellegzetes példáját.

Ami már most a részletes termőhelyeket illeti, a következő, pontos magassági adatokkal megjelölt helyekről van anyagom, túlnyomórészt Dr Jekelius Erich, kisebb részt Dr Vadász Elemér gyüjtéséből: Buksoj, 1780, 2300 és 2494 m (Jekelius), Malajesti-völgy, 1470 m (Jekelius), Ciganesti-völgy: Velikán, 1720 m (Jekelius), Velikán, 1840 m (Jekelius), Clinciu, 1700, 1900 és 1960 m (Jekelius), Gaura-völgy a Gaura alatt, 1650 és 1980 m (Jekelius), Gaura nyugati oldala, 1600 m (Jekelius), Vurfu Batrina, 1636 m (Vadász), Strunga nyereg, 1910 m (Vadász), Politza, 1600 m (Vadász) és 1660 m (Jekelius); pontos magassági adattal

szerepel a N. Múzeum gyüjteményében a Pantecile, 1540 m (JEKELIUS) is, de ennek pontos fekvését nem tudom megállapítani. JEKELIUS a Polizza kőzetét doggerhomokkőnek jelzi, amit ki kell emelnem azért, mert a kőzet meghatározása szakértő geologustól ered s így kétségtelen, hogy *Alopiák* alkalomadtán nemcsak tiszta mészen találhatók, hanem előfordulhatnak nyilván igen nagy mésztartalmú homokköveken is.

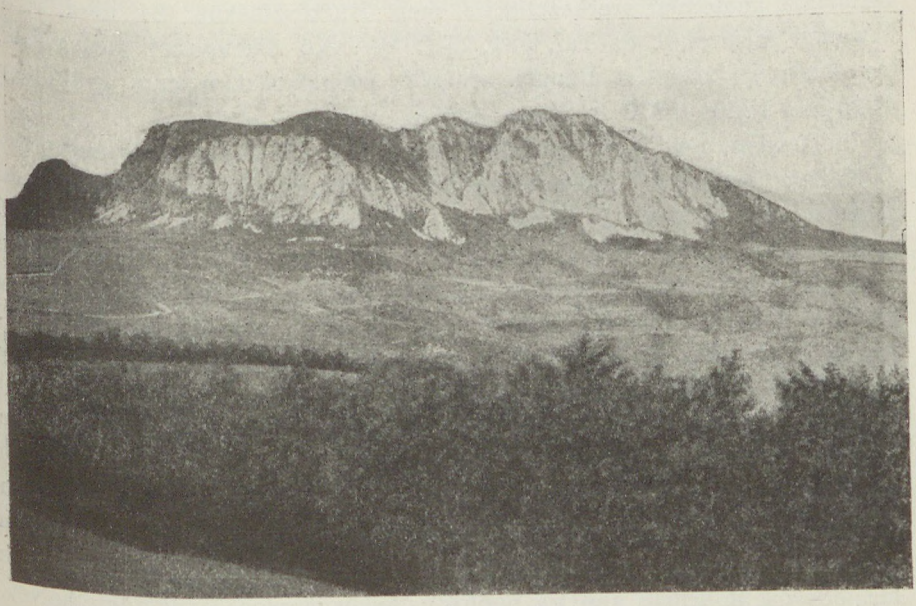


22. ábra. A Gaura-völgy a Bucsecsen, az *A. livida* egyik jellemző termőhelye. (Dr VADÁSZ ELEMÉR felvétele). — Fig. 22. A characteristic habitat of *A. livida*: Gaura Valley in the Bucsecs Mts. (Photo by Dr E. VADÁSZ).

A Bucsecs déli oldaláról a Val Jepiből van anyagom MONTANDON A. L. gyüjtéséből, s ugyancsak az ő gyüjtéséből vannak példányaim a Sinaia közelében fekvő Val Urlatoreból is, amelyről azonban nem tudom megállapítani, hogy még a Bucsecshez tartozik-e?

A Bucsecsről a felsoroltakon kívül még több helyről van anyagom pontosabb magassági jelzés nélkül. E termőhelyek egy része vagy azonos a föntebb említettek valamelyikével, vagy legalább közel esik azokhoz (Grohotis, Ciganest, Buksoj, Strunga), más részének a fekvését azonban nem tudom meghatározni, mert a 75.000-es térképen nem találom őket. Ezek: „Lánocza" (?), Pojana Cipuluk (Pojana Capului?), Val Klincza (Clinciu?), Bontyest, Domnilor.

De ez a faj amellett, hogy a Bucsecsen ilyen hatalmas tömegekben él, egyúttal egyike a legnagyobb elterjedési körrel bíró *Alopiák*-nak, s nála nagyobb területen csupán csak az *A. Bielzi* terjedt el. Így előfordul — s ez igen nevezetes körülmény — a Bodzai-hegység területén is, ahol, pontosan a Dongókő déli oldalán 1120 m magasságban, Vadász Elemér gyüjtötte három példányát, s ez ismételt bizonyítéka annak a



23. ábra. A Vulkán Abrudbánya mellett; teljesen elszigetelt termőhelye az *A. lividá*-nak. (Dr Vadász Elemér felvétele). — Fig. 23. Mt. Vulkán near Abrudbánya, a type of an isolated habitat of *A. livida*. (Photo by Dr E. Vadász).

már többször említett föltevésemnek, hogy a Bodzai-hegységtől a Királykőig élő *Alopiák* valamennyien egy közös, magashegyi őstől eredtek, mert csak ezzel lehet megmagyarázni a ma egymástól teljesen elszigetelt pontokon megismétlődő azonos fejlődési tendenciákat.

Egészen másfelé, sokkal északabbra eső termőhelye fajunknak az Abrudbányától nyugatra fekvő Vulkán. Itt az állatot Ormay Sándor már 1888-ban fölfedezte, mint a Nemzeti Muzeum gyüjteményében levő példányai bizonyítják. Nyilván ugyanakkor lelték meg az erdélyi szász gyüjtők is (Bielz Gyula), de irodalmukban először csak 1894-ben szerepel Kimakowicz sokszor idézett művében. És, ami nagyon különös, Kimakowicz épen ezekről a vulkáni példányokról akarta mindenáron bebizonyítani, hogy

azok azonosak MENKE *lividá*-jával, s nem a bucsecsiek, mely utóbbiakat, meg lévén így fosztva a nevüktől, jónak látott új keresztségnek alávetni s *Fussi* néven jelölni! E teljesen indokolatlan extravagantiára, ahogyan COOKE nevezte a dolgot, kár szót vesztegetni. Fontosabb ennél az, hogy WAGNER a vulkáni példányokat a bucsecsiektől eltérőknek nézte s *Alopia Julii* néven külön fajként írta le őket. Én nem találtam köztük és a bucsecsiek közt különbséget a héj tekintetében sem s a kettőnek teljes azonosságát bizonyítja anatomiai szerkezetük is, mert ivarkészülékük (24. ábra, v. ö. WAGNER rajzával, l. c., Taf. 581, Fig. 84—85) tökéletesen megegyezik. Az anatomiai vizsgálat alapjául szolgáló példányokat magam gyüjtöttem 1915-ben 1220—1230 m magasságban.

További, még jóval északabbi termőhelye vált ismeretessé ugyancsak 1915-ben CSIKI ERNŐ gyüjtései eredményeként, aki e fajnak a vulkániakkal teljesen, anatomiailag is megegyező példányait gyüjtötte az Aranyosfő (Szkerisora) melletti Ordinkus-völgyben, az ottani híres barlang (Poarta Joanellii) körül. CSIKI a magasságot nem jegyezte föl, azonban a gyüjtés helye a térkép bizonysága szerint nem igen lehet magasabban 900 m-nél. Ez az előfordulás még amellett is tanuskodik, hogy helyes lehet, sőt bizonyosan helyes BIELZ-nek egy meglehetősen elfelejtett adata is. BIELZ u. i. följegyzi Faunájában (I, p. 103), hogy a *lividá*-t ő már 1847-ben gyüjtötte a Bihar-hegységben levő s Bánffy-Hunyadtól délnyugatra fekvő Piatra arszén is. Ez a Piatra arsze a föntebb ismertetett Ordinkus-völgytől légvonalban mindössze 20 km-nyire fekszik, vagyis közelebb esik, mint pl. a Vulkán az Ordinkus-völgyhöz s így semmi okunk sincs kételkedni abban, hogy a termőhelyek dolgában annyira pontos és lelkiismeretes BIELZ adata helyes.

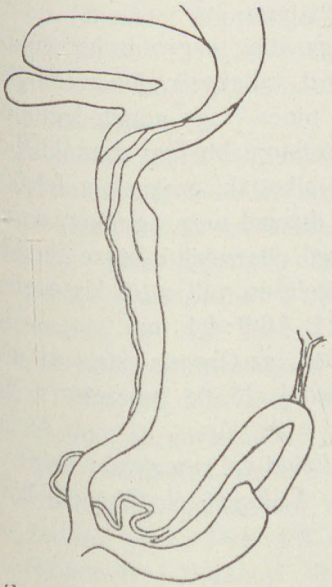
Mindenesetre nagyon érdekes, hogy épen ez a nagyon ősi szabású *Alopia* fordul elő ilyen nagy területen.

var. ***minima*** A. S.

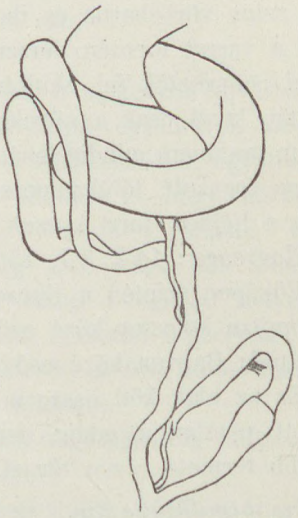
1856. *Balea lactea*, E. A. BIELZ, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 7, p. 221; Fauna, I, p. 101 (nec: Verh. Sieb. Ver. Naturw., 4, 1853, p. 163!).
1859. *Clausilia livida* var. *lactea*, ROSSMÄSSLER, Iconogr., 3, p. 120 (part.).
1868. „ „ „ *minima* A. SCHMIDT, Syst. Claus., p. 25.
1883. *Alopia* „ „ *lactea*, KIMAKOWICZ, I. Beitrag, p. 60.
1887. *Clausilia lactea*, CLESSIN, l. c., p. 295 (part.).
1887. „ *livida* var. *lactea*, CLESSIN, l. c., p. 304.
1894. *Alopia Fussi*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 52.
1901. *Clausilia* „ WESTERLUND, l. c., p. 8.
1913. *Alopia (A.) lactea*, WAGNER, l. c., p. 21, Taf. 581, Fig. 80—83 (part., dextr.).

A törzsalaknál kisebb termetű, erőshéjú, fénytelen vagy tompafényű, alapszíne vörösbarna és ibolyásbarna közt váltakozik, azonban ezt a színt majdnem teljesen eltakarja az azt fedő dérszerű bevonat, melytől a ház

általános színe tejfehér lesz, de inkább uralkodó kékes árnyalattal; skulptúráját jórészt csak a növekedési vonalak alkotják, ezek azonban néha, különösen a felsőbb kanyarulatokon és a varrat mentén határozottabb és eléggé szabályos vonalakká erősödnek, a tarkója pedig mindig többé-kevésbbé erős, szabálytalan ráncszerű bordákkal fedett; kany. száma 8—9; nyílása tojásdadalakú, pereme megvastagodott, többé vagy kevésbbé kitüremlett, összefüggő, összekötő része szabad vagy a héjhoz forradt; zárókészülékét csupán csak a felső- és alsólemez alkotja, melyek mindegyike eléggé jól fejlett, az utóbbi eléggé magas, éles és ívesen hajlik ki a nyílásba.



24. ábra. Az *A. livida* ivarkészüléke. (Ordinkus-völgy.) — Fig. 24. Reproductive organs of *A. livida* (Ordinkus Valley).



25. ábra. Az *A. livida minima* ivarkészüléke. — Fig. 25. Reproductive organs of *A. livida minima*.

Nagysága: 12·2 : 4·1, 12·3 : 3·8, 13·8 : 4, 14·7 : 4, 16 : 4·4, 16·9 : 4·3 mm.

A Bucsecs déli lejtőjén gyakori, de minden valószínüség szerint csak a nagy magasságokban él. Nekem a következő pontosabban megjelölt helyekről van anyagom: Obersia terrasz és Obersia-völgy, Valea Acerbului, Morar és Kériman (ez utóbbi hely alkalmasint a Morar közelében fekszik).

Ivarkészüléke (25. ábra) tekintetében megegyezik a törzsalakkal.

A *minima* a *livida* alaksorának legősibb alkotású tagja, amely nyilván legközelebb áll az említett őshöz. Ez magyarázza meg azt is, hogy alakja és színezete tekintetében fölötte hasonlatos a *nefastá*-hoz, de attól könnyen megkülönböztethető sokkal jobban fejlett alsólemeze alapján.

A balra csavarodott házú alakok sorában az *A. nixa* felel meg neki, de csak a háza tekintetében, anatomiailag nem (v. ö. a 8. és 25. ábrát!).

var. ***minor*** Bttg.

1863. *Balea lactea*, Bielz, Fauna, I, p. 101 (part.).
1868. *Clausilia livida* var. *minor*, A. Schmidt, Syst. Claus., p. 18 (nomen).
1879. *Clausilia livida* form. *minor*, Boettger, in: Rossmässler Iconogr., Fig. 1688.
1883. *Alopia* „ „ „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 60.
1887. *Clausilia* „ „ „ Clessin, l. c., p. 303.
1894. *Alopia Fussi* var. *nubila*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 52.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 8.
1913. *Alopia (A.) lactea livida*, Wagner, l. c., p. 22 (part.).

A megelőző alaktól eltér azáltal, hogy átlag nagyobb, karcsúbb termetű, színe vörösbarna és ibolyásbarna közt váltakozik, fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén, dérszerű bevonata nincs, vagy annak legföljebb a nyomai ismerhetők fel, skulptúráját, a tarkó finomabb vagy durvább bordázottságán kívül csak a növekedési vonalak alkotják, ezeknek a felső vége azonban majdnem mindig fehér szemölccsé duzzad meg, úgy hogy a varrat mintegy fogazott tőlük; pereme összefüggő, összekötő része majdnem mindig a héjhoz forrt s csak egészen kivételesen vált attól kissé el.

Nagysága: 14·2 : 3·7, 15·7 : 4, 16·5 : 4·1, 16·9 : 4·1 mm.

Főképen szintén a Bucsecs déli oldalán, az Obersia-csúcs és a Skit la Jalomitza kolostor közé eső területen fordul elő, de ismeretes a Scara és a Vurfu Batrina közé eső területről is.

Ez az alak köti össze a *minimá*-t a *lividá*-val magával; balra csavarodott pendantja eddig nem ismeretes. A *lividá*-tól főképen kisebb, karcsúbb termete révén tér el.

var. ***bipalatalis*** Kim.

1857. *Balea livida* var., Rossmässler, Mal. Bl., 3, p. 200.
1859. *Clausilia livida*, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 120, Fig. 952 (part.).
1863. *Balea* „ Bielz, Fauna, I, p. 102 (part.).
1883. *Alopia* „ frm. *bipalatalis*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 60.
1887. *Clausilia* „ var. „ Clessin, l. c., p. 304.
1894. *Alopia Fussi* var. *bipalatalis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 52.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 8.
1913. *Alopia (A.) lactea livida*, Wagner, l. c., p. 22 (part.).

Alak, nagyság és színezet tekintetében megegyezik a törzsalakkal, eltér tőle azonban az által, hogy két rövid garatredője is van; a redők közül az alsó az alsó-, a felső pedig a második garatredőnek (tehát nem a főredőnek) felel meg.

A Bucsecs északi lejtőjének egyes pontjain tömegesen él, így nevezetesen a Malajesti-völgyben, illetőleg a Buksoj erre eső lejtőin majdnem kizárólagosan ez fordul elő, és pedig tömegesen; innen legalacsonyabbról

1370, legmagasabbról pedig 2081 m magasságból van igen tekintélyes anyagom. Ezenkívül Jekelius gyüjtéséből ismerem a Clinciuról 1700 m magasságból, Kimakowicz-tól való anyagom tanusága szerint pedig előfordul az Omtól keletre is, nevezetesen a Val Acerbuluiban és a Val Jepiben.

A garatredők egyike vagy másika elmosódhatik, illetőleg egészen hiányozhatik is, vagy esetleg egy garatredő is csak nyomokban ismerhető fel. Az ilyen példányok egyrészt közvetlenül és símán átvezetnek a törzsalakhoz, másrészt meg teljességgel lehetetlenné teszik, hogy ez alak és a *livida* közt még csak elmosódó határvonalat is húzhassunk. Mivel azonban nevezetes fokozatot képvisel a zárókészülék fejlődése tekintetében, azért föltétlenül külön névvel kell megjelölnünk. A *straminicollis novalis* képében egyébként balra csavarodott pendantja is van.

var. ***sororcula*** n. v.

Általános alakja tekintetében megegyezik a megelőző fajváltozattal, illetőleg annak karcsúbb és inkább lilabarna színű egyedeivel, de eltér tőle zárókészülékének szerkezete tekintetében; zárókészüléke ugyanis általánosságban jóval fejlettebb azénál, annak ellenére is, hogy alsólemeze fejletlenebb, alacsonyabb s vége kevésbbé vízszintes állású, viszont spirálislemeze is van, melyet azonban még igen nagy köz választ el a felsőlemeztől; garatredője 3 van, melyek közül a legfelső helyzeténél fogva a főredőnek felel meg, de csak kevéssel hosszabb a szorosan alatta elhelyezkedő 2-ik garatredőnél; az alsó garatredő széles, lapos duzzanat, nem olyan vonalszerü, mint a megelőző fajváltozaté.

Mindössze 5 példányom van belőle, ezek nagysága alig változó, mert szélső határai ezek: 16·8 : 4·3 és 17·2 : 4·6 mm.

Termőhelye: Bucsecs: Velikán (Ciganesti-völgy), 1720 m magasságban. Gyüjtője Dr Jekelius Erich.

Anatomiai szerkezetét behatóan megvizsgáltam, de ismertetésével nagyon röviden végezhetek. Azért, mert balra csavarodott pendantjának, az *A. straminicollis*-nak az anatomiáját nemcsak megvizsgáltam, hanem eléggé részletesen le is írtam (v. ö. p. 309—14) és az itt szóbanlevő fajváltozat vele teljesen megegyezik, természetesen azzal a különbséggel, hogy szervei tükörképileg fordított másai azéinak. Ez okból elégséges egyrészt a *straminicollis* tárgyalása során mondottakra, másrészt meg a mellékelt ábrákra hivatkoznom. A 9. ábra A) a köpenytájékot ábrázolja s ezt összevetve a *straminicollis* köpenytáját ábrázoló 9. B) rajzzal, azonnal látható a kettőnek tükörképi megegyezése. Ugyanez áll az ivarszervekre is. De legérdekesebb a két alak központi idegrendszerének kölcsönös viszonya. A *straminicollis* idegrendszerét ismertetve szóltam annak részaránytalan voltáról, ami főkép abban nyilvánul meg, hogy baloldali parietalis dúca

sokkal nagyobb a jobboldalinál. A *livida sororcula* s általában természetesen a *livida* egész alaksora esetében megfordított a helyzet (11. ábra, A, B), ennek a jobboldali parietalis dúca a megfelelően nagyobb, vagyis mindkét esetben a csavarodás irányába eső. Ebből az az érdekes helyzet adódik, hogy a *livida* központi idegrendszerének jobboldala tükörképi mása a *straminicollis* idegrendszere baloldali felének, és viszont. E kapcsolat magyarázgatására egyébként teljesen fölösleges sok szót vesztegetni, hiszen teljes élességgel áll előttünk azonnal, amint a két alak központi idegrendszerét ábrázoló rajzokat egymás mellé tesszük. Ivarkészüléke (26. ábra) ép annyira megegyezik a *lividá*-éval, mint a *straminicollis*-éval (v. ö. a 24., illetőleg 10. ábrát!).

var. ***maxima*** A. S.

1856. *Balea livida* var. *maxima*, A. Schmidt, Zeitschr. ges. Naturw., 8, p. 408 et 412.
1859. *Clausilia livida* var. *maxima* (Unterform β), Rossmässler, Iconogr., 3, p. 120, Fig. 952.
1863. *Balea* „ Bielz, Fauna, I, p. 103 (part.).
1868. *Clausilia* „ var. *maxima*, A. Schmidt, Syst. Claus., p. 19 et 24 (part.).
1877. *Clausilia* „ „ *baleaeformis*, Boettger, Clausilienstud., p. 25.
1883. *Alopia* „ „ *maxima*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 60.
1887. *Clausilia* „ „ „ Clessin, l. c., p. 304.
1894. *Alopia maxima*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 53.
1901. *Clausilia* „ Westerlund, l. c., p. 8.
1913. *Alopia (A.) fussiana maxima*, Wagner, l. c., p. 30, Taf. 586, Fig. 142—45.
1922. *Alopia deaniana*, Cooke, Journal of Conch., 16, p. 304.

A törzsalaktól eltér abban, hogy karcsúbb termetű, egyenletesebben hegyesedő, színe sohasem kékes, hanem sötét vörösesbarna, varratsávja keskenyebb és kevésbbé felötlő, tarkóráncai erősebbek, határozottabbak, zárókészülékét rendesen csak jól fejlett felső- és alsólemez alkotja, de a columellán felismerhető már a kialakulni kezdő oszloplemez is, ezenkívül kivételesen van 1—3 rövid garatredője, sőt nagy ritkán még spirálislemeze is.

Nagysága: 16·9 : 4·4, 18·5 : 4·7, 19·4 : 4·5, 20·9 : 4·1, 21 : 4·5 mm.

Termőhelye a Bucsecs és Királykő, vagy máskép Törcsvár és Zernest közt elhúzódó, illetőleg az említett két hegytömböt egymással összekötő, mintegy 6—8 km hosszú hegygerinc; legmagasabb csúcsai, a fajváltozat lelőhelyei eléggé alacsonyak s még az 1400 m-t sem érik el (Magura mare 1377 m, Magura mica 1349 m). Nevezetes jelenség, hogy a Magura e jellemző *Alopiá*-ja zárókészülékének szerkezete tekintetében lényegileg ugyanazokat a fejlődési fajokat tárja elénk, mint a bucsecsi; azonban e fokozatoknak külön névvel való megjelölését mégis mellőztem, mert, legalább anyagom tanúsága szerint, a redők is és különösen a spirálislemez csak egészen kivételesen jelenik meg, azonkívül egészen váratlan szabálytalanságban, mert vannak pl. 3 garatredős példányok, melyekben nyoma sincs a spirálislemeznek, viszont garatredőnélküli egyénekben esetleg meg-

lehet a spirálislemez nyoma. KIMAKOWICZ is, WAGNER is említi, hogy egyesekben megvan a zárólemez első kezdeménye is. Azonban az ilyen példányok már helyesebben egy következő faj alakkörébe sorozandók.

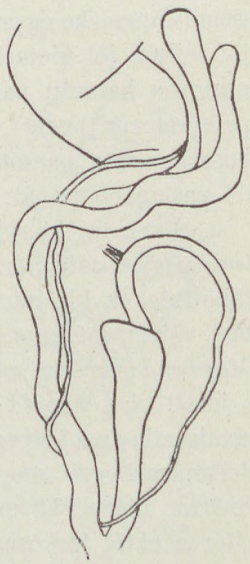
b. Zárólemezük van.

14. ***Alopia Helenae*** R. KIM.

1928. *Alopia (Alopia) nefasta helenae*, R. KIMAKOWICZ, l. c., p. 119, Taf. 3, Fig. 14—35.

Az állat feketésszürke (KIMAKOWICZ).

Háza karcsú orsóalakú, fölfelé egyenletesen hegyesedő, erős héjú, tompafényű vagy fénytelen, alapszíne világosbarna és sötétebb ibolyás-barna közt változik, azonban az alapszínt részben vagy egészen eltakarja a gyengébben vagy erősebben fejlett dérszerű bevonat, azért színe általában véve többé-kevésbbé határozottan szilvakék, csak a tarkótájon fehér vagy sárgásfehér, varratát pedig többé-kevésbbé határozott, fonálszerű, fehér sáv szegélyezi; kany. száma 9—11¼; skulptúráját szabálytalan növekedési vonalak alkotják, melyek közül azonban egyesek erősebbekké, a legfelső kanyarulatokon levők pedig részben élesebbekké válnak s az utóbbiak vége esetleg szemölcsszerűen megduzzad, míg a tarkóját néhány erős, ráncszerű borda fedi; nyílása tojásdad-körtealakú, belül fehér, sárgás vagy világos-barna, pereme kitüremlett, belül ínyszerűen megvastagodott, összefüggő, összekötőrésze szabad, nagyon ritkán a héjhoz forrt; felsőlemeze éles, magas, jól fejlett, alsólemeze egyszer alacsonyabb, máskor magasabb és erős ívben hajlik ki a nyílásba, vége majdnem vízszintes; eléggé jól fejlett, magas, de a felsőlemeztől tág közzel elválasztott spirálislemeze van; oszloplemeze különböző fejlettségű, egyszer nem nyúlik ki a peremig s akkor egyenesen nézve be a nyílásba nem is látható, máskor azonban a peremig ér és így kívülről is jól látható; zárólemeze néha csak egyszerű szalagalakú s vége alig szélesedett ki, máskor kiszélesedik olyan módon, hogy vége féloldalasan levágott marad, ismét máskor pedig vége határozottan kétlebenyű s a két lebeny eléggé mély öblöt zár körül; garatredője rendesen 3 van, főredője eléggé hosszú, éles és magas, a 2-ik garatredő jóval rövidebb, de szintén magas, párhuzamosan fut a főredővel, az alsó garatredő egyszer csak elmosódott pont, máskor ellenben vonalalakú, fölötte egy pontalakú 4-ik



26. ábra. Az *A. livida sororcula* ivarkészüléke. — Fig. 26. Reproductive organs of *A. livida sororcula*.

garatredő foglalhat helyet, de ez harántul megnyulhatik s akkor mintegy primitiv holdredőt alkot.

Nagysága: 14·2 : 3·9 (Zagan hsg., 1515 m), 14·6 : 4·3 (Zagan hsg., 1600 m), 16·4 : 4 (Zagan hsg., 1380 m), 18 : 4·3 mm (Parau alba). Kimakowicz R. a következő határértékeket adja: 13·3—20·3 : 3·6—5 mm.

A Bodzai-hegység déli, romániai oldalán, a Cheiától északkeletre eső Zagan- és Gravcioara hegységben él; példányaim 1100 és 1600 m közé eső magasságból vannak (v. ö. 4. ábra).

Ivarkészülékének (27. ábra) legjellemzőbb vonásai a következők: Párzószerve rövid, zömök penisből és a nála sokkal vékonyabb, de egyszersmind jóval, mintegy kétszer hosszabb epiphallusból áll; pennisfüggeléke egyszer csak csücsökszerű kiugrás ugyan, máskor azonban jól fejlett, jól kiemelkedő ujjszerű nyúlvány; az epiphallus és az ondócsatorna határán nagyon csenevész ostor van, hüvelye rövid, zömök, a petecsatorna pedig épen nagyon rövid, csak mintegy $^1/_3$-a a hüvely hosszának; a párzótáska nyelének függeléke oly hosszú, mint a kocsány, de vastagabb annál; a kocsány vége kissé megduzzadva tartályt alkot.

Ez a faj külseje szerint rendkívül hasonlít az *A. lividá*-hoz, ill. a *livida bipalatalis*-hoz, zárókészülékének a szerkezete szerint ellenben a fejlettségnek kb. azon a fokán áll, mint a *Meschendorferi hypula*. Azonban úgy vélem, mégsem illeszthető be az *A. livida minimá*-val kezdőző és az *A. Meschendorferi*-vel záródó sorozatba, mert nyilván attól függetlenül fejlődött s jutott el a *hypula* által jelzett fejlődési fokozatra. Ez utóbbitól jól elválasztja az a bélyege, hogy a fejlettségnek ezen a fokán is megőrizte az ősi magashegyi *Alopiák* jellemző deres bevonatát, melyet a *hypula* és a sorban utána következő fejlettebb alakok már elvesztettek. Egyébként eltér ezektől tarkóskulpturája tekintetében is.

Kimakowicz R. ezt az alakot az *A. nefasta* alfajaként írta le. A geographiai helyzet és az alaktani sajátságok valóban arra utalnak, hogy annak közvetlen leszármazottja, azonban, mint a fejlettség tekintetében annak jóval fölötte álló alakot, önálló fajként értékelem. A *nefastá*-tól el kell választani anatomiai sajátságai alapján is. A *nefasta* penisének és epiphallusának kölcsönös viszonya más, azonkívül penisfüggeléke vagy egyáltalában nincs, vagy csak kezdődő nyomai ismerhetők fel.

var. ***heliana*** R. Kim.

1928. *Alopia (Alopia) nefasta heliana*, R. Kimakowicz, l. c., p. 123, Taf. 3, Fig. 36.

A törzsalaktól főképen tarkóskulpturája tekintetében tér el, melyet sűrűbben álló, jóval nagyobb számu, de gyengébb, ráncszerü bordák alkotnak.

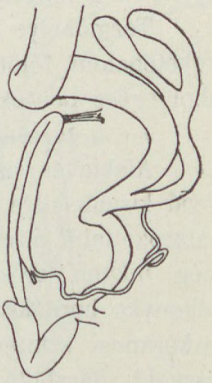
Nagysága: 15:4·1, 16·9:4·3, 17·8:4·3 mm. Kimakowicz a következő határértékeket adja: 15·4—19·15:4—5·05 mm.

A Bodzai-hegység déli oldalán, a Vale Timpa bal oldalán, igen szűk helyen fordul elő.

15. *Alopia Meschendorferi* Bielz.

1858. *Clausilia Meschendorferi*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 9, p. 149, Fauna, I, p. 120.
1859. „ „ Rossmässler, Iconogr., 3, p. 114.
— „ „ Küster, l. c., p. 332. Taf. 38, Fig. 4—6.
1868. „ „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 17.
1868. „ *Meschendörferi*, Pfeiffer, Mon. Hel., 6, p. 401.
1879. „ „ Boettger, in: Rossmässler, Iconogr., 6, Fig. 1686.
1883. *Alopia* „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 67.
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 317.
1894. *Alopia maxima var. Meschendoerferi*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 56.
1901. *Clausilia maxima meschendörferi*, Westerlund, l. c., p. 9.
1913. *Alopia (A.) fussiana meschendorferi*, Wagner, l. c., p. 30, Taf. 587, Fig. 146—150.

Az állat Bielz szerint sárgásszürke, két oldala sötétebb.



27. ábra. Az *A. Helenae* ivarkészüléke.—Fig. 27. Reproductive organs of *A. Helenae*.

Háza karcsú orsóalakú, erősen megnyúlt, csak kivételesen alacsony, zömök, tompafényű, aránylag vékonyhéjú, sárgás szaruszínű, nagyon keskeny, fehér, helyenként elmosódó, fonálszerű sávval a varrat mentén, tarkótája pedig majdnem fehér; felülete majdnem teljesen síma, csak a tarkóján van néhány, egymástól távol elhelyezkedő ránc, a felsőbb kanyarulatokon pedig a varratsávon elszórtan szemölcsszerű kiemelkedések ülnek; 10—12 alig domború kanyarulatból áll; nyílása egyszer karcsú tojásdadalakú, máskor azonban jobban kiszélesedett, némiképen négyszögletesbe hajló, belül fehér vagy kissé barnás, ugyanilyen az ínye is, pereme éles, jól kitüremlett, összefüggő, összekötő része szabad; zárókészüléke nagyon jól fejlett, alsó- és felsőlemeze éles, magas, ugyanilyen a spirálislemeze is, mely előrenyúlik egészen a felsőlemezig s így csak nagyon kis köz választja el, hasonlóképen jól fejlett az oszloplemeze is, vége annyira kinyúlik, hogy gyakran már a nyílásba egyenesen belenézve is látható, rendesen 5 garatredője van, közülük a főredő, a 2-ik garatredő és a legalsó (alap-) redő tekintélyes hosszúságú, az utóbbi kettő közé eső két garatredő ellenben nagyon rövid, rendesen pontszerű, ezeken kívül a főredő fölött rendesen még varratredő is alakult ki; zárólemeze mélyen benn fekszik, úgy hogy a

nyílásban csak a legvége látszik, jól fejlett, lemeze széles, vége mélyen bevágott s így kétlebenyű, belső lebenye jóval hosszabb, de keskenyebb, mint a külső.

Nagyságának általam megfigyelt szélsőségeit a következő méretek jelzik: 16 : 4·3, 23·2 : 4·6 mm.

Ivarkészüléke az állat termetének megfelelően tekintélyesen megnyúlt, karcsú, feltűnő rajta, hogy hüvelye nagyon hosszú, ellenben párzószerve, a penis és az epiphallus együtt a hüvelyhez, de az egész ivarkészülékhez képest is nagyon kicsiny, rövid, szinte fejletlennek látszik, de jól fejlett, hengeresen megnyúlt függelék ül rajta, az epiphallus és az ondócsatorna határán pedig csökevényes ostor ismerhető fel; párzótáskája nyelének a függeléke rövidebb a kocsánynál.

Termőhelye a Persányi hegység keleti részén, a Barcaság szélén, Feketehalom fölött emelkedő Kotla vagy Feketehalmi hegy (1294 m), ahol egyes pontokon igen nagy tömegekben él (v. ö. 2. ábra).

var. *Jekeliana* n. v.

Alakja és színezete tekintetében megegyezik a törzsalakkal, de átlag jóval kisebb nála, skulpturája jóval erősebb, a középső kanyarulatokon határozottabb növekedési vonalakból áll s ez a skulptura a csúcs felé még inkább erősödik, úgy hogy a vonalkák részben már majdnem vékonyka bordákká lesznek, melyeknek a vége szemölcserűen megduzzadt, tarkóráncai szintén erősebbek, mint a törzsalakéi, sűrűbben állanak és nagyobb darabot borítanak el; zárókészüléke kissé gyengébben fejlett, mert az alsó garatredő és a 2-ik garatredő közt rendesen csak 1, kivételesen 2 pontalakú kiemelkedés jelzi a közbeeső két garatredőt, de a többi garatredők is jóval rövidebbek a törzsalak megfelelő redőinél, különösen feltűnő a főredő hosszúságában mutatkozó nagy különbség, zárólemeze fejletlenebb, véglemeze keskenyebb s annak felső lebenye karcsúbb és viszonylagosan jóval hosszabb.

Nagysága alig változik, szélső határát ez a két méret jelzi: 15·8 : 3·9, 17·3 : 4·1 mm.

Termőhelye a Valea lui Nene 870 m magasságban, gyüjtője Dr Jekelius Erich, akinek tiszteletére nevezem el hálából is azért a rendkívül becses anyagért, melyet számomra gyüjtött s amely nélkül ez a tanulmány nem jöhetett volna létre.

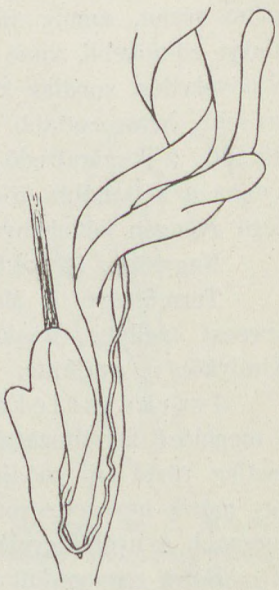
A Valea lui Nene Törcsvártól, s még pontosabban a Cheia nevű helységtől északra fekszik; a törcsvári hágón keresztül futó országúttal párhuzamosan, attól nyugatra halad a Valea Sbarciorii nevű völgy, s ennek egyik baloldali ága a Valea lui Nene.

A termőhely így az *Alopia livida* és a *maxima* elterjedésének kb.

a határán van, a Magura legdélkeletibb részében, tehát a leírt fajváltozat egészen idegenül áll ott az őt körülvevő, nála sokkal fejletlenebb *Alopia*-alakok közepette. Ám ha nem is mindent, de mindenesetre sokat megmagyaráz a termőhely alacsony fekvése, mert hiszen, mint arra már ismételten hivatkoztam, a zárókészülék nagy általánosságban párhuzamosan tökéletesedik az előfordulási hely alacsonyabb fekvésűvé váltával.

De az itt szóban levő alak nemcsak háza szerint idegenszerű a környezetében, hanem részben anatomiája szerint is, sőt ivarszerveinek a tekintetében eléggé jelentősen elüt a törzsalaktól is.

Ivarkészüléke (28. ábra) röviden a következő szerkezetű: Ivarmirigye 4 tekintélyes nagyságú bojtból áll; a bojtok vége erősen pigmentes, azért azok éles, sötét foltokként tünnek ki a világossárga színű máj anyagából. Hímnősvezetékének közepe tekintélyesen, de nem feltűnően megvastagodott, két vége ellenben nagyon vékony; e vezeték feltűnően nagy, tojásdadalakú megtermékenyítő-zsacskóba nyílik; fehérjemirigye és pete-ondóvezetéke nem tér el a többi fajétól; hüvelye karcsú, tekintélyes hosszúságú; párzószerve a törzsalakéhoz képest nagyon jól fejlett, zömök, a penis szabálytalanul hengeres, a nála jóval vékonyabb epiphallus ellenben szabályos henger, csak a vége táján, ahol átmegy a hosszú, fonálszerű ondócsatornába, vékonyodik meg, egyszersmind nagyon csenevész ostorban végződik; a hosszú visszahúzóizom az epiphallus közepén tapad; a penis függeléke feltűnően gyengén fejlett, nem, vagy alig fejlettebb, mint a legősibb szerkezetű *Alopiák*-é s tulajdonképen nem egyéb, mint egy kis kiemelkedése a penis distalis végén levő karimaszerű duzzanatnak; a függelék e feltűnő fejletlensége éles ellentétben van a zárókészülék magasfokú fejlettségével, hiszen minél fejlettebb valamely alak zárókészüléke, annál jobban fejlett penisének a függeléke is. Párzótáskája szerkezetét illetőleg különösen ki kell emelnem azt a körülményt, hogy nyelének a függeléke sokkal rövidebb, azonban viszont jóval vastagabb a kocsánynál; ez a két rész az *Alopiák*-on vagy közel egyenlő, vagy csak kisebb különbség van köztük hosszúság tekintetében, s megközelítőleg sincs akkora az eddig vizsgált fajok egyikén sem.



28. ábra. Az *A. Meschendorferi Jekeliana* ivarkészüléke. — 28. Reproductive organs of *A. Meschendorferi Jekeliana*.

var. *cybaea* Kim.

1856. *Balea livida* var., A. Schmidt, Zeitschr. f. ges. Naturw., 8, p. 408 (part.).
1859. *Clausilia livida maxima*, Unterform d, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 120 (part.).
1868. *Balea livida* var., A. Schmidt, Syst. Claus., p. 19 (part.).
1894. *Alopia maxima* var. *cybaea*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 53.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 8.
1913. *Alopia* (*A.*) *fussiana subcosticollis*, Wagner, l. c., p. 31, Taf. 586, Fig. 141 (part., dextr.).

A megelőző két fajváltozattól első pillanatra megkülönböztethető színe révén, amely vörösbarna és sötét ibolyásbarna közt váltakozik, alakja zömökebb, kissé hasasabb, skulpturáját a héj túlnyomó részén csak a növekedési vonalak képviselik, a tarkót azonban a megelőző alakokéinál erősebb, határozottabb ráncok borítják, rendesen csak 3 garatredője van (főredő, 2-ik garatredő és alsó garatredő), egy 4-iknek csak néha van nyoma a két utóbbi közt, zárólemeze fejletlenebb, véglemeze keskenyebb, vége gyengén kétlebenyű vagy csak féloldalasan levágott.

Nagysága: 16·5:4·6, 17·4:4·2, 18·5:4·5, 19.8:5·1 mm.

Termőhelye a Magura legészakibb, Kolcu Galbinari nevű csúcsa Zernest mellett, ezenkívül Éhik Gyula szintén Zernest fölött, a Kis-Királykőn is gyüjtötte.

Ivarkészülékének (29. ábra) a szerkezete tekintetében eltér a megelőző fajváltozattól annyiban, hogy penisének függeléke fejlettebb, esetleg rövid ujj módjára kiemelkedő, ellenben megegyezik vele annak egy másik nevezetes vonása tekintetében, t. i. abban, hogy kocsánya sokkal hosszabb a nyél függelékénél.

Balra csavarodott párja az *A. intercedens*.

var. *obesa* Kim.

1859. *Clausilia straminicollis*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., p. 220, Fauna, I, p. 122—23 (part., dextr.).
1868. „ *livida* var. *maxima*, a) *Clausilia*, A. Schmidt, Syst. Claus., p. 18.
1883. *Alopia Lischkeana* var. *obesa*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 62.
1884. „ *pruinosa* var. *obesa*, I. Beitrag, Nachtrag, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 34, p. 115.
1884. „ „ „ „ frm. *gracilior*, Kimakowicz, I. Beitrag, Nachtrag, l. c., p. 115.
1887. *Clausilia Lischkeana* var. *obesa*, Clessin, l. c., p. 307.
1887. „ *straminicollis* „ „ „ p. 310. (part.).
1894. *Alopia maxima* var. *obesa*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 56.
1894. „ „ „ *gracilior* „ „ „ p. 56.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 9.
1901. „ „ „ *obesa* „ „ „ p. 9.
1913. *Alopia* (*A.*) *fussiana boettgeri*, Wagner, l. c., p. 29, Taf. 585, Fig. 128, Taf. 587., Fig. 157 (part., dextr.).

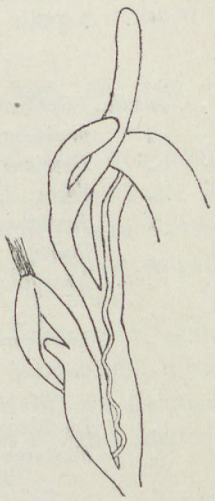
Nagyon hasonlít a megelőző fajváltozathoz, de attól jól megkülönböztethető fejlettebb zárókészüléke által: garatredői fejlettebbek, hosszab-

bak, így még a 2-ik és az alsó garatredő közé beékelődő redő is megnyult, vonalalakú, s mellette esetleg még egy 5-ik redő nyoma is mutatkozik egy pontszerű duzzanat alakjában, zárólemeze hasonlóképen jobban fejlett, véglemeze szélesebb, vége mélyen öblös s ezért mindig határozottan kétlebenyű.

Nagysága: 16·9:4·1, 18:4·4, 18·8:5, 19·6:4·9, 21·7:4·8 mm.

Termőhelye a Királykő keleti lábánál elhúzódó Riu-szakadék s ennek a hegy gerince felé emelkedő folytatása, a Propásta-völgy, valamint a Kis-Királykő északi oldalán levő s a Barca folyó völgye felé nyíló Vale Drage Slovenilor. Ez utóbbi helyen élő példányok karcsúbb termetűek a többinél s kiemelendők azért, mert alak tekintetében épen úgy, mint előfordulási helyüket illetőleg legközelebb állanak a *Meschendorferi*-hoz.

A Propásta-völgyben az *A. intercedens Boettgeri*-vel fordul elő, melynek jobbra csavarodott pendantja.



29. ábra. Az *A. Meschendorferi cybaea* ivarkészüléke. — Fig. 29. Reproductive organs of *A. Meschendorferi cybaea*.

var. ***hypula*** n. v.

A törzsalaktól első pillanatra megkülönböztethető sötétebb, némileg kékes színe révén, melyből élesen kiviláglik a varratot szegélyező fehér, fonálszerű sáv; eléggé zömök orsóalakú, alsóbb kanyarulatain, leszámítva a ráncos-bordás tarkót, csak a növekedési vonalak képviselik a skulpturát, azonban a felső kanyarulatban a kiemelkedések szabályosabbakká és bordaszerűekké válnak; zárókészüléke gyengébben fejlett azokénál, alsó- és felsőlemeze fejletlenebb, az utóbbi alacsonyabb s vége kevésbbé vízszintes, a felső pedig rövidebb és alacsonyabb, a spirálislemeztől többnyire igen nagy köz választja el, a spirálislemez egyszer eléggé hosszú és magas, máskor ellenben nagyon rövid, fejletlen; két vagy három garatredője van, a legfelső a főredőnek felel meg, hossza változó, a 2-ik redő mindjárt alatta helyezkedik el s jóval rövidebb nála, ezenkívül többnyire megvan, bár nagyon fejletlen alakban az alsó garatredő is; ez utóbbi és a 2-ik garatredő közt esetleg egy harántirányú duzzanat ismerhető fel, mely helyzeténél fogva a holdredőre emlékeztet; zárólemeze nagyon fejletlen, mélyen fekvő, véglemeze csak nagyon kevéssé szélesedett ki, széle ép, vagy pedig egy kis darabja féloldalasan le van vágva.

Nagysága, mint a következő méretek bizonyítják, alig változik: 17:4·6, 17·2:4·1, 17·6:4·9 mm.

Termőhelye a Bucsecs, pontosabban a Velikán lejtője a Ciganesti-völgy felé, 1720 m magasságban, gyüjtötte Dr JEKELIUS 1916 júniusában.

Ez a fajváltozat külső alakja szerint a *lividá*-val egyezik meg s közvetlenül annak *sororcula* névvel jelölt változatához csatlakozik. Mivel azonban zárólemeze is van, ide osztottam be. Ez az alak tehát erről az oldalról is összekötő kapocsként szolgál a *livida* és a *Meschendörferi* alaksora közt, mely utóbbinak más, szorosabb kapcsolata is van a *livida* felé annak *maxima* nevű változatán keresztül.

16. *Alopia Lischkeana* CHARP.

1852. *Clausilia Lischkeana*, CHARPENTIER, Journ. Conch., 3, p. 361, Pl. 11, Fig. 2.
1852. „ *pruinosa* „ „ „ 3, p. 361.
1852. „ *Fussiana*, E. A. BIELZ, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 3, p. 31 (part., dextr.).
1853. „ *livens*, „ „ „ „ „ „ 4, p. 121.
1856. „ *Lischkeana*, ROSSMÄSSLER, Mal. Bl., 3, p. 202.
1856. „ *livens*, „ „ „ 3, p. 203.
1857. „ *Fussiana* „ „ „ 3, p. 201.
1859. „ „ „ Iconogr., 3, p. 117, Fig. 951.
1859. „ *Lischkeana* „ „ 3, p. 116, Fig. 950.
1859. „ „ PFEIFFER, Mon. Hel., 4, p. 718.
1859. „ *pruinosa* „ „ „ „ p. 719.
— „ *Lischkeana*, KÜSTER, l. c., p. 333, Taf. 22, Fig. 25—28, Taf. 38, Fig. 7—9.
— „ *Fussiana* „ „ „ p. 335, Taf, 22, Fig. 21—24, Taf. 38, Fig. 13—15.
1863. „ „ var. *pruinosa*, BIELZ, Fauna, I, p. 118.
1863. „ *Lischkeana*, BIELZ, Fauna, I, p. 119.
1868. „ *pruinosa*, A. SCHMIDT, Syst. Claus., p. 24.
1883. *Alopia Lischkeana* et frm. *livens*, KIMAKOWICZ, I. Beitrag, p. 61.
1883. „ „ subsp. *Fussiana*, „ „ „ p. 62.
1884. „ *pruinosa* var. *conjungens*, „ I. Beitrag, Nachtrag, p. 115.
1887. *Clausilia Fussiana* et var. *conjungens*, CLESSIN, l. c., p. 307, 309 (part., dextr.).
1887. „ *Lischkeana* et var. *livens*, CLESSIN, l. c., p. 305, 306.
1894. *Alopia maxima* var. *livens*, *Lischkeana* et *pruinosa*, KIMAKOWICZ, III. Beitrag, p. 54—55.
1901. *Clausilia maxima* var. *livens*, *Lischkeana* et *pruinosa*, WESTERLUND, l. c., p. 8—9.
1913. *Alopia* (*A.*) *fussiana*, WAGNER, l. c., p. 26. Taf. 584, Fig. 109—110 (part., dextr.).
1913. „ „ *fussiana lischkeana*, WAGNER, l. c., p. 28, Taf. 585, Fig. 120—122 (part., dextr.).

Háza egyszer zömökebb, hasasabb, máskor megnyúltabb, karcsúbb orsóalakú, tompa fényű vagy majdnem fénytelen, erős héjú, színe sötét vörösbarna és ibolyásbarna közt váltakozik, többé-kevésbbé éles, fehér, fonálszerű sávval a varrat mentén, a nyílás mögé eső rész kis darabon barnás vagy sárgásfehér; 8—10 kanyarulatból áll; skulpturája, valamint nyílásának szerkezete tekintetében megegyezik a *Fussianá*-val; zárókészülékének a szerkezete jelentősen változó annyiban, hogy garatredőinek a

a száma nagyon különböző, ugyancsak két jelentéktelen redője van, melyek közül a felső a fő-, az alsó pedig az alsó garatredőnek felel meg, de ez csak ritkán van így, mert közéjük rendesen még egy vagy két redő ékelődik be, sőt esetleg egy ötödiknek a nyomai is megjelennek, ha nagyobb a számuk, akkor az egyes redők is jobban fejlettek; zárólemeze eléggé fejletlen, véglemeze keskeny s vége vagy kétlebenyű, vagy csak féloldalasan levágott, a két lebeny közül a belső sokkal hosszabb a külsőnél.

Nagysága, mint a következő méretek tanusítják, nagyon változó: 12·9:3·6, 13·9:4·1, 16·4:3·9, 16·9:4·4, 18·4:4·2 mm.

Wagner kezében 20 mm magas példány is volt, én ilyet nem ismerek.

A Királykő és a Kis-Királykő legmagasabb, valamint középmagas pontjain, mint látszik, általánosan elterjedt. Magamnak a következő, pontosabban megjelölt helyekről van anyagom: Pásztororom (Vurfu Bacsului, a Királykő legmagasabb csúcsa, 2240 m), Kolcu Prelungu, Kolcu Kapacini, Stina Martoiu, Val Spirle, Val Mogile, Propasta (v. ö. 2. ábra).

Ivarkészülékének kiemelendő vonásai — Wagner vizsgálatai alapján — a következők: Penisének határozottan kiemelkedő, ujjszerű függeléke, az epiphallus végén pedig csenevész ostora van; a párzótáska nyelének a függeléke rövidebb a kocsánynál, azonban a kettő közt levő különbség nem oly nagy, mint pl. a *Jekeliana* esetében.

Miként a synonymák összeállításából látható, a *Lischkeana* néven jelzett fajba bele van foglalva egy másik, az irodalomban állandóan külön néven szereplő alak is, a szintén Charpentier-féle *pruinosa*. Ez a két alak valóban megkülönböztethető egymástól, de csak ha variációs sorának szélsőségeit állítjuk egymás mellé, megkülönböztethető nevezetesen garatredőinek eltérő száma alapján. Nyilvánvalóan ilyen szélsőséges alakok voltak Charpentier kezében is, mikor leírta őket. Azonban a valóság az, hogy a szélsőségek összes, különben nem valami jelentős sajátságaikkal együtt oly símán, oly zökkenő nélkül mennek át egymásba, hogy ha már csak kissé is nagyobb anyag van a kezünkben, lehetetlen határt vonni köztük s lehetetlen rögzíteni őket csak valamelyest is határozottabb diagnózisban, azonkívül, hogy amennyire láthatom, területileg sem különülnek el egymástól. Ez okból külön névvel való megjelölésük sincs indokolva. A két egyszerre publikált név közül a *Lischkeaná*-t azért választottam, mert azt követi részletes leírás.

var. *grandis* Bielz.

1861. *Clausilia Fussiana* var. *grandis*, E. A. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 12, p. 141, Fauna, I, p. 118.

1877. *Clausilia livida* var. *clausiliaeformis*. Boettger, Clausilienstudien, p. 25.
1879. „ *Lischkeana* subsp. *Fussiana* var. *grandis*, Boettger: in Rossmässler, Iconogr., 6, p. 57, Fig. 1689.
1883. *Alopia Lischkeana* subsp. *Fussiana* var. *grandis*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 62.
1887. *Clausilia Fussiana* var. *grandis*, Clessin, l. c., p. 308.
1894. *Alopia maxima* „ „ Kimakowicz, III. Beitrag, p. 55.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 9.
1913. *Alopia (A.) fussiana grandis*, Wagner, l. c., p. 28, Taf. 584, Fig. 119.

A törzsalaknál átlag nagyobb termetű, zömökebb, hasasabb orsóalakú, erős héjú, alig fénylő vagy teljesen fénytelen, színe vörösbarna és ibolyásbarna közt változó, esetleg némi kékes árnyalattal; skulptúráját rendesen gyengébben fejlett bordák alkotják, de a középső kanyarulatokon gyakran annyira fejletlenek, hogy ez a rész csak durván, szabálytalanul vonalkázottnak nevezhető; rendesen 3 rövid garatredője van, de esetleg egy 4-iknek a nyomai is felismerhetők.

Nagysága: 15·8 : 4·7, 16·5 : 4·4, 17·9 : 5, 18·6 : 5, 19·4 : 4·8 mm.

Helyi változat, mely a Királykő legészakibb csúcsán, a Turnun él, valamint a Turnu és a Kis-Királykő közé eső területen.

var. ***violacea*** Kim.

1894. *Alopia maxima* var. *violacea*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 55.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 9.
1913. *Alopia (A.) fussiana violacea*, Wagner, l. c., p. 28, Taf. 584, Fig. 118, Taf. 585, Fig. 130.

Alakja tekintetében a törzsalak kisebb termetű, hasasabb példányaival egyezik meg, zárókészüléke fejletlen, csak 2—3, részben elmosódott garatredője van, felülete vagy csak szabálytalanul vonalkázott, vagy majdnem egészen síma s a bordák nyomai csak a varrat mentén ismerhetők fel, tarkóráncai azonban élesek és határozottak, sűrűn állók.

Két példányom mérete: 15·1 : 4·2, 15·6 : 4·4 mm. Kimakowicz ezeket a méreteket adja: 14—17 : 4·3—4·7 mm.

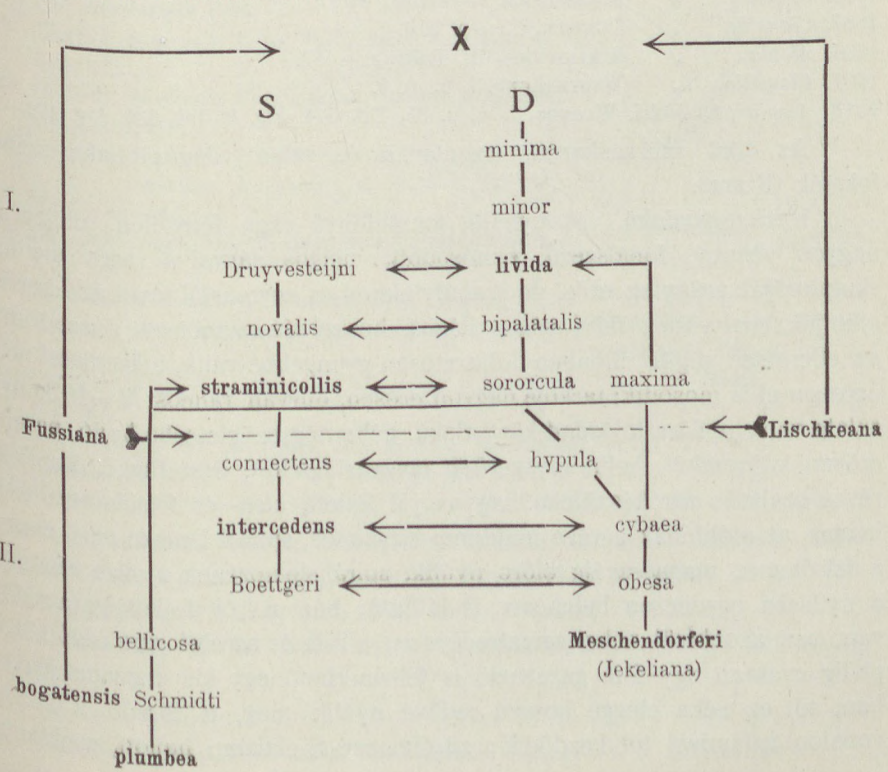
Szintén helyi alak, mely a Kis-Királykő nyugati oldaláról ismeretes. Annyira megegyezik az *intercedens* egyes példányaival, hogy akár azok jobbra csavarodott pendantjának tekinthető. Egyébbként pedig bizonytalan skulptúrája alapján ép akkora joggal lehetne beosztani a *Meschendorferi* alakkörébe is, mint ide.

*

Befejezve a Bucsecs és a Királykő területén előforduló *Alopiák* ismertetését bizonyára nem lesz fölösleges, ha azok kölcsönös összefüggését a föntebb elmondottakat röviden összefoglaló, könnyen áttekinthető vázlatban is feltüntetem. A vázlat azon az ismételten hangoztatott föltevésen alapszik, hogy a szóban levő területen élő alakok — s kívülük nyilván-

valóan még a Nagykőhavas táján és a Bodzai-hegységben élők is — egyetlen ősi, magashegyi amphidrom fajtól (a vázlaton X-el van jelölve!) származnak s tökéletesedésük párhuzamosan haladt mélyebb pontok felé való lehúzódásukkal. Ezt a fejlődést zárókészülékük tökéletesedése mérné. Ezzel mérve fejlődésüket, a vázlaton feltüntetett sorokat kapjuk. De azt külön is hangsúlyozni kívánom, hogy a vázolt sorozat a valóságban csak a fejlettség fokozatait tárja elénk, ami még nem jelenti azt, hogy a valóságos phylogenetikai sort is jelzi. Több biztossággal mondhatnánk ítéletet ebben a tekintetben, ha azt anatomiai bélyegek alapján hozhatnók meg. Erre azonban, sajnos, nincsen módunk, mert a belső szerkezetbeli változások sokkal lassúbbak lévén, nem követik nyomon a héjon jelentkező elváltozásokat. Az anatomiai bélyegek tekintetében mindössze arra hivatkozhatom, hogy a penis függelékének fejlődése általában párhuzamosan halad a zárókészülékével, amennyiben az egyszerűbb zárókészülékű alakoknak nagyon fejletlen ilyen függelékük van, viszont a legtökéletesebb zárókészülékűeknek eléggé hosszú, ujjszerűen kiálló, közbül természetesen a megfelelő átmenetekkel.

A vázlat a következő:



A vázlathoz tájékoztatásul meg kell jegyeznem, hogy I-el a zárólemeznélküli, II-vel pedig a zárólemezes alakok csoportját jelzem. A kettő határát vízszintes vonal jelzi. Kettős nyíl jelzi a balra- (S) és jobbra- (D) csavarodott alakokból álló sorok egymásnak megfelelő tagjait. Az egyes csoportokon belül a nomenklaturai törzsalak neve vastagon van szedve. Az egyes alakok viszonylagos fejlettségét hozzávetőlegesen a távolság jelzi, amennyire esnek a föltételezett ősalaktól.

*

17. *Alopia Bielzi* Pfr.

1849. *Clausilia Bielzii*, Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., 5, p. 121.
1851. „ „ M. Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 2, p. 57.
— „ „ Küster, l. c., p. 104, Taf. 11, Fig. 29—32.
1853. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 3, p. 588.
1856. „ „ Frivaldszky, M. Akad. Ért., 16, p. 68.
1856. „ *Bielzi*, Rossmässler, Zeitschr. f. Malak., 3, p. 204.
1859. „ „ „ Iconogr., 3, p. 112, Fig. 946.
1863. „ „ Bielz, Fauna, I, p. 122.
1868. „ „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 15.
1883. *Alopia* „ Kimakowicz, I. Beitrag, p. 67.
1887. *Clausilia* „ Clessin, l. c., p. 319.
1894. *Alopia* „ Kimakowicz, III. Beitrag, p. 57.
1901. *Clausilia* „ Westerlund, l. c., p. 9.
1913. *Alopia (A.) bielzi*, Wagner, l. c., p. 35, Taf. 571, Fig. 8, Taf. 589, Fig. 172—74.

Az állat szürkésbarna, szemtartói és talpa világosabbak; szemei feketék (Bielz).

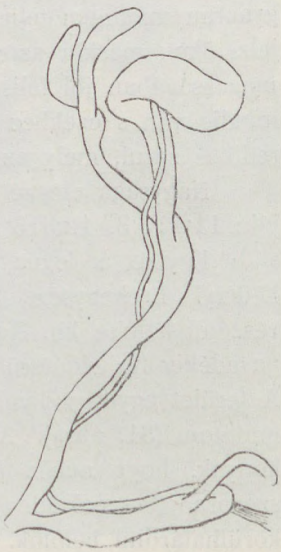
Háza orsóalakú, vékonyhéjú, tompafényű vagy fénytelen, olajbarna, nagyon vékony, fonálszerű, elmosódott, világos sávval a varrat mentén; skulptúráját aránylag erős, de szabálytalanul és egymástól távol álló bordák alkotják, melyeknek felső vége világos, hosszúkás szemölccsé duzzad meg, az ellentétes végük ellenben fokozatosan gyengébbé válik, helyenként néha egészen el is mosódik; tarkója nagyon erősen, durván ráncos; 9—10 kanyarulata van; nyílása tojásdad-körtealakú, néha négyszögletesbe hajló, pereme erősen kitüremlett, belül ínyszerűen megvastagodott, összefüggő, összekötő része szabad; zárókészüléke nagyon jól fejlett, alsó- és felsőlemeze erős, magas, az utóbbinak a vége majdnem vízszintes, spirálislemeze éles, magas, a felsőlemez magasságáig előre nyúlik, spirálislemezének a vége rendesen a nyílásba egyenesen belenézve is látható; három jól fejlett garatredője van, van azonkívül néha varratredője is, a 2-ik és az alsó garatredő között pedig gyakran egy 4-ik garatredő is felismerhető egy kis duzzanat alakjában, sőt ez néha eléggé hosszú redővé nyúlik meg, a főredő a középvonalon valamivel túl kezdődik; zárólemeze S-alakúan hajlott, véglemeze

jó széles, vége mélyen öblös, tehát kétlebenyű, a belső keskenyebb, de hosszabb, vége gyakran tetemesen fölhajlott.

Nagysága: 14:3·7, 15:3·7, 16·4:4·4, 17·3:4·2, 18:4·2, 18·8:4·5 mm.

Vajdahunyad környékén fordul elő, eléggé kis területen, nagyon közönséges a hunyadi várhegyen, azután annak a szomszédos Zalasd felé eső részén, továbbá beljebb a govasdiai völgy több pontján, így mindjárt az elején, a Kacenás nevű hegyoldalon.

Ivarkészülékének (30. ábra) a szerkezetéről a következőket kell felemlítenünk: Legnevezetesebb bélyege az, hogy penisének a függeléke sokkal fejlettebb, mint bármely más *Alopiá*-é, erősen megnyúlt, hengeres szerv; a petecsatorna rövid, ellenben a hüvely nagyon hosszú, a megelőző részénél több mint kétszer hosszabb; a párzótáska nyele hosszú, függeléke rövidebb a kocsánynál, de vastagabb nála, a kocsányrész vagy egyszerűen hengeres, vagy pedig a vége megduzzadt s így kezd elkülönülni tulajdonképeni kocsányra és tartályra.



30. ábra. Az *A. Bielzi* ivarkészüléke. — Fig. 30. Reproductive organs of *A. Bielzi*.

var. ***madensis*** Fuss.

1855. *Clausilia madensis*, Fuss, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 6, p. 125.
1859. *Clausilia Madensis*, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 113, Fig. 948 (part).
1859. *Clausilia Madensis*, Pfeiffer, Mon. Hel., 4, p. 718.
— „ *madensis*, Küster, l. c., p. 331, Taf. 38, Fig. 1—3 (part).
1863. *Clausilia Bielzi* var. d. (*madensis*), Bielz, Fauna, I, p. 131.
1868. *Clausilia Madensis*, A. Schmidt, Syst. Claus., p. 15.
1883. *Alopia Bielzi* var. *Madensis*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 67.
1888. *Clausilia Bielzi* var. *Madensis*, Clessin, l. c., p. 322, Fig. 207.
1894. *Alopia Bielzi* var. *Madensis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 57.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 9.
1913. *Alopia* (*A.*) *bielzi media*, Wagner, l. c., p. 35, Taf. 589, Fig. 175—176 (part.).

A törzsalaknál kisebb, karcsúbb, felülete majdnem teljesen síma, három jól fejlett garatredője, azonkívül varratredője is van.

Nagysága: 12·9:3·6, 14·9:3·6, 15·1:3·9, 15·7:3·6 mm.

Termőhelye Mada, Szászvárostól északra, tehát az Erdélyi Érchegység területén.

var. ***tenuis*** Bielz.

1859. *Clausilia Madensis intermedia*, Rossmässler, Iconogr., 3, p. 127 (nomen!).

1861. *Clausilia Bielzi* var. *tenuis*, Bielz, Verh. Sieb. Ver. Naturw., 12, p. 180.
1861. „ „ „ *c* „ „ „ „ „ „ „ „
1863. „ „ „ *tenuis, media* et *clathrata*, Bielz, Fauna, I, p. 131.
1868. „ „ „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 6, p. 401.
1879. „ „ „ „ Boettger in: Rossm., Iconogr., 6, p. 59, Fig. 1694.
1883. *Alopia Bielzi* frm. *tenuis* et *media*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 67.
1887. *Clausilia* „ var. „ „ „ Clessin, l. c., p. 320—21.
1894. *Alopia* „ „ *intermedia* et *potaissanensis*, Kimakowicz, III. Beitrag, p. 57—58.
1901. *Clausilia* „ „ „ „ „ Westerlund, l. c., p. 9.
1913. *Alopia* (*A.*) *bielzi media*, Wagner, l. c., p. 35, Taf. 589, Fig. 177 (part.).

Átlag karcsúbb a törzsalaknál, skulptúrája mindig gyengébb, bordái gyakran majdnem teljesen elmosódnak s csak a varrat mentén ülő szemölcs jelzi őket, máskor azonban a bordák jobban fejlettek s a kanyarulat fele magasságában jól felismerhetők, de ennél alább nem; három garatredője mindig van s ezekhez gyakran még varratredő s egy kicsiny, duzzanatszerű redő is zárul, mely az alsó garatredő fölött helyezkedik el.

Nagysága eléggé tág határok közt változik, mint e méretek tanusítják: 11·4 : 3·3, 12·3 : 3·4, 13·9 : 3·3, 15·8 : 4, 16·2 : 4·1, 17·3 : 4, 18·5 : 4·5 mm.

Egyike a legnagyobb elterjedési körrel bíró alakoknak, mely az Erdélyi Érchegység területén, nevezetesen Hunyad-megye északkeleti részétől keletre kb. Nagyenyedig, észak felé pedig a Tordai és Koppándi hasadékig terjedő terület mészhegyein, amint látszik, általánosan előfordul. A terület egyik jellemző részletét, a Bedellői-hegységet fényképen is bemutatom (31. ábra). Az e területen előforduló *Alopiák* annyira változékonyak, hogy nehéz őket egy kalap alá vonni; viszont azonban annyira szorosan összeolvadnak egymással, hogy alig lehetséges egyes alakokat körülhatárolni belőlük.

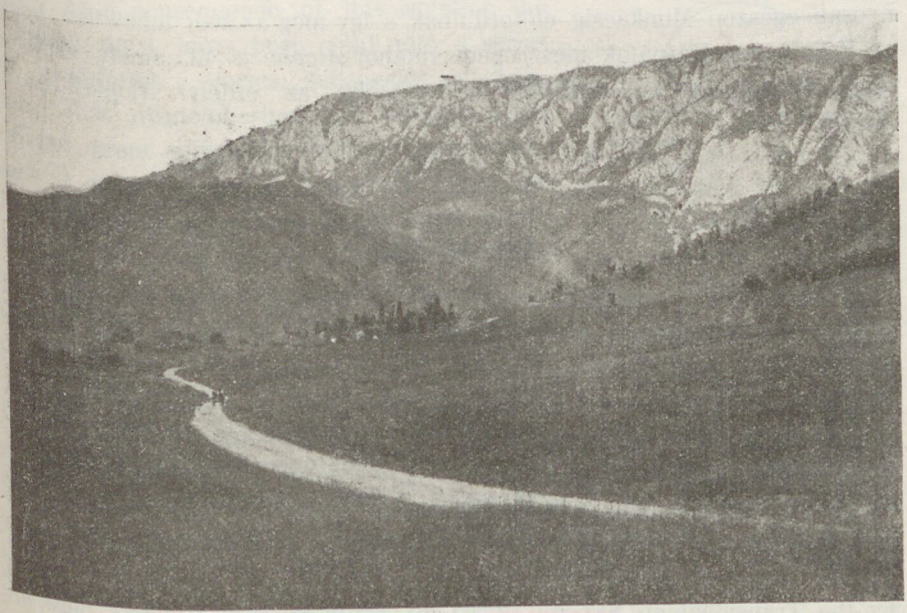
Anatomiailag a Tordai hasadékból való példányokat vizsgáltam. Ezek közül valók a fajváltozat legkisebb példányai. Kimakowicz meg is különböztette őket var. *potaissanensis* néven. Ezeknek ivarkészüléke minden tekintetben megegyezik a vajdahunyadiakéval, azzal a kivétellel, hogy a penisfüggeléke sokkal fejletlenebb, rövidebb és vékonyabb; a különbség ebben a tekintetben oly tekintélyes, hogy a kettőt első pillanatra meg lehet különböztetni egymástól.

var. ***clathrata*** Rm.

1856. *Clausilia clathrata*, Frivaldszky, Magyar Akad. Ért. 6 (2), p. 68 (nomen).
1857. „ „ Rossmässler, Malak. Bl., 4, p. 40.
1859. „ „ „ Iconogr., 3, p. 112, Fig. 947.
1859. „ „ Pfeiffer, Mon. Hel., 4, p. 717.
1868. „ „ A. Schmidt, Syst. Claus., p. 17.
1883. *Alopia Bielzi* var. *clathrata*, Kimakowicz, I. Beitrag, p. 67. (part.?).
1883. *Clausilia* „ „ „ Hazay, Math. Term. tud. Közl., 19, p. 357.

1888. *Clausilia Bielzi* var. *clathrata*, Clessin, l. c., p. 321, Fig. 206 (part.).
1894. *Alopia* „ „ „ Kimakowicz, III. Beitrag, p. 58.
1901. *Clausilia* „ „ „ Westerlund, l. c., p. 9.
1913. *Alopia* (*A.*) *bielzi clathrata*, Wagner, l. c., p. 36, Taf. 589, Fig. 179 (part.).

Általánosságban úgy jellemezhető, hogy a törzsalak kicsiben, tehát annál kisebb, meglehetősen zömök termetű, erősen bordázott, bordái távol állanak egymástól és részben ráncszerűek, a nyílás felé még szabálytalanabbakká válnak, sőt a tarkón annyira ilyenekké lesznek, hogy már részben nem is harántúl, hanem a kanyarulat hosszában futnak s tőlük ez a héjrészlet mintegy hepe-hupás; három erős garatredője van, a föredő elül a garat bütyökszerű duzzanatába olvad bele.



31. ábra. A Bedellői hegység egy részlete, az *A. Bielzi tenuis* egyik jellegzetes termőhelye. (Dr Vadász Elemér felvétele). — Fig. 32. A part of the Bedellő Mts., a characteristic habitat of *A Bielzi tenuis*. (Photo by Dr E. Vadász).

Nagysága: 11·6 : 3·4, 13·9 : 3·6, 14·8 : 4 mm.

Termőhelye a Szádelői-völgy Torna mellett, 250—350 m magasságban.

Ivarkészüléke azonos a Tordai hasadékban élőkével (32. ábra).

E fajváltozat termőhelye nevezetes azért, mert nagyon távol esik az *Alopiák* tulajdonképeni termőhelyétől, azért fölmerült a gyanú, hogy e ponton mesterségesen telepítették meg a szóban levő *Alopiá*-t. A megtelepítéssel Láng nyitrai gyógyszerészt gyanusítják. Azonban a gyanú nem

indokolt két okból is. Először is a szádelői *Alopia* eltér minden más alaktól s így eredete megmagyarázhatlan volna, ha csak föl nem tennők, hogy az áttelepítés óta lefolyt rövid idő alatt formálódott külön fajtává, másodszor pedig nem szabad felednünk, hogy egyes erdélyi és bánsági formák elterjedési köre a pleistocénban sokkal északabbra nyúlt, egészen a Tátráig s így a *clathrata* szádelői előfordulása is érthető, vagyis reliktumként volna értelmezhető. Egyébként pedig, mint analogiára arra is hivatkozhatom, hogy egy másik nevezetes erdélyi genus, a *Mastus* képviselői nagyon szórványosan egészen Munkácsig előfordulnak s így még az sem lehetetlen, hogy az Északkeleti Kárpátok mészrögein valahol *Alopia* is él, amely esetben még földrajzilag is megvolna a kapcsolat az erdélyi *Alopiák* és a szádelői közt.

* * *

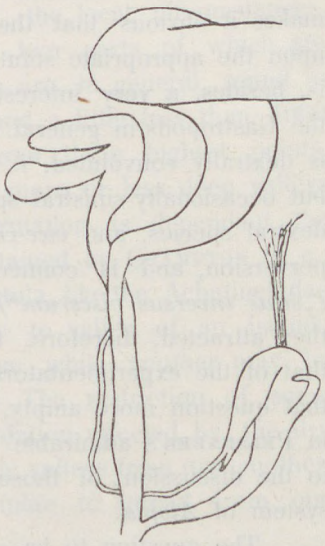
Introduction.

Alopia is a genus peculiar to Transylvania and the parts of Roumania immediately adjacent, only one out of the 70 species and varieties described occurring outside this territory, *i. e.*, *Alopia Bielzi clathrata* in Northern Hungary. Its distribution within the territory mentioned is not continuous at all, it is, on the contrary, restricted to some isolated points of that realm. The centre of distribution of the forms of *Alopia* is that part of the main chain of the Carpathians which lies between the Bodza M^ts^, with the highest peak Csukás (1957 m) in the south-east corner of Transylvania, and the Királykő (termed Königstein by the Transylvanian Saxons, 2240 m), south-west of Brassó; here are at home 85% of the forms described, the remainder living partly on scattered points along the main chain of the Carpathians, and partly in the central parts of Transylvania (cfr. the map, Fig. 1, p. 263).

The peculiarities of the distribution are due to the fact that Alopiae are organisms adapted to a very specialised mode of life: they are living almost exclusively on rocks of limestone. In the literature the statement is to be found that they live on Jurassic, Cretaceous and Eocenic limestones only. I have to mention, however, that they occur also on older limestones, *A. Bielzi*, *e. g.*, is to be found on Triassic (or Devonian?) limestones; and I wish to point out the fact that my friend, the geologist Dr. E. Jekelius of Brassó, to whom I am much indebted for a valuable lot of Alopiae, marked one of the localities „Politza, Dogger sandstone", what means that *Alopia* may live occasionally on other rocks than of limestone as well, if their lime contents be sufficiently high. This is

however, a very rare exception, and we really may designate Alopiae as characteristic dwellers of limestones rocks. The limestones do not form a continuous chain in Transylvania, but they are represented by scattered blocks only: accordingly the Alopiae must be restricted to some isolated localities. The map (Fig. 1) on p. 263 of the Hungarian text gives a survey of the distribution. I have to mention that this series of limestone blocks is to be regarded very likely as a very imperfect equivalent of the inner limestone zone of the Alps.

As a consequence of this isolation the Alopiae must have been split into a series of local forms: species, subspecies or varieties. That dismembering into smaller units offered great difficulties to the systematists, and it may be easily understood that the limits of these forms are very different according to the views of the different authors.



32. ábra. Az *A. Bielzi clathrata* ivarkészüléke. — Fig. 32. Reproductive organs of *A. Bielzi clathrata.*

This circumstance is, however, only one cause of the confusion existing in the system of *Alopia*. Even more confusing is the fact that a part of the forms of *Alopia* is, like the majority of the Clausiliids, sinistral, in opposition to the other which is dextral, and that certain sinistral and dextral forms are alike so far as to agree in every respect, the direction of the whorls excepted, *i. e.* several forms seem to be amphidromic. And so the question arises, whether such forms are to be regarded as belonging to the very same or to different species in which latter case the direction of the whorls would be interpreted as of specific value.

E. A. Bielz[1] who first gave a synopsis of the Transylvanian Alopiae, regarded the forms differing in the direction of the whorls only as belonging to the same species. He enumerated, therefore, 3 species (*livida* Mke., *straminicollis* Charp., and *Fussiana* E. A. Blz.) as being both sinistral and dextral. Bielz remained, however, alone with his opinion. For it was rejected by his contemporaries, amongst them by two leading authorities in malacology, Rossmässler and Adolph Schmidt. Neither was it adopted later by O. Boettger., the first specialist in

[1] Bielz, E. A., Fauna der Land- und Süsswasser Mollusken Siebenbürgens. Hermannstadt, 1863. (2. Aufl. 1867).

Clausiliids, and M. KIMAKOWICZ, the monographist of *Alopia,* who regarded the differently coiled forms as representing different species.

Now, in 1913, the lately deceased A. J. WAGNER[1], who worked out the Alopiae for the Iconographie of ROSSMÄSSLER-KOBELT, returned — quite unexpected — to the views of BIELZ in regarding some species as amphidromic, and seemed to adhere to that interpretation in spite of the sharp criticisms of KIMAKOWICZ.[2]

This short account of the history of the systematics of *Alopia* makes it obvious that the question of the system of *Alopia* depends upon the appropriate solution of the convolution problem. This question is, besides, a very interesting and important one in the morphology of the Gastropods in general. The majority of the species of the Gastropods is dextrally convoluted, *i. e.* they are dextral, and the minority sinistral, but occasionally sinistral specimens may occur among those of a normally dextral species, and *vice-versa*. This phenomenon is called reversion or perversion, and is connected with reverse position of the viscera too (*„situs inversus viscerum"*). The reverse specimens are very conspicuous, they attracted, therefore, the attention of the conchologists, and even that of the experimentators, rather early. It is superfluous to discuss here that question more amply, the reader will find all necessary information in PELSENEER's admirable book.[3] We confine ourselves, therefore, only to the discussion of those parts of the problem that bear upon the system of *Alopia*.

The question to be solved is the following: Are some species of *Alopia* really amphidromic, as BIELZ and WAGNER suggest, or is their apparent amphidromy a pseudamphidromy only, as conceived by ROSSMÄSSLER, A. SCHMIDT, BOETTGER and KIMAKOWICZ? The confines of the single species, become, of course, different, according to the solution of this question. A definite decision might be awaited, as natural, from out the results of breeding experiments. This is, however, a more difficult task than it seems to be. The supposed amphidromic species are high mountain dwelling forms living in rather difficultly accessible spots where experimentation faces obstacles too great nay scarcely surmountable. And, on the other side, Alopiae are, as mentioned above, organisms adapted

[1] WAGNER, A. J., Die Familie der Clausiliidae, in: ROSSMÄSSLER-KOBELT, Iconographie, N. F., 21. Bd. Wiesbaden, 1913.

[2] KIMAKOWICZ-WINNICKI, M. v., Alopia-Perversion. (Nachrichtsbl. D. Malak. Ges., 46. Jg., 1914).

[3] PELSENEER, P., Les variations et leur hérédité chez les Mollusques. Bruxelles 1920., and s. the other papers cited in the Hungarian text.

to very special conditions of life, in consequence of which fact it is impossible to breed them on localities foreign to them, even if these latter be seemingly quite identical with their original habitat, as pointed out by M. KIMAKOWICZ.

So a single way remains to come near the question: to try to throw some light upon it by means of analogies. There are above all the species of *Partula* inhabiting Tahiti, and studied minutiously by CRAMPTON[1] that suggest themselves as analogies. To be able to understand this matter we must know, in coarse features, the local circumstances.

Tahiti is a double, volcanic island the two parts of which are connected by a low and narrow isthmus. Both are, in general, round in shape attaining their greatest hight — 7500 and a little less than 4000 feet, respectively — about in their centres. From these highest points, as centres, a system of broader or narrower, more or less deep valleys eradiate toward all directions. Upon this formation is dependent the distribution of the species of *Partula*, as ascertained by CRAMPTON (l. c., p. 11), in the following way: „The species of Partula, like the Achatinellidae of the Hawaian Islands, may vary from valley to valley of an island; one form sometimes extends over a wide range, while another may be restricted to a few valleys or even to one." The restriction of some species to such limited areas is due to the isolation effected by the dry and barren mountain ridges separating the single valleys from one another, and preventing the much hygrophilous Partulae to spread from one valley over to another.

This scheme is, however, not of general value. CRAMPTON remarks that some forms are extending their areas — their isolation is, therefore, by no means so definite than that of *Alopia* linked, we may say so, to limestone rocks. From our viewpoint, a much more important fact is that some species of *Partula* are amphidromic, and as most important arises, for us, the question: what is the mutual relation between the differently coiled individuals, and how are they related to their ancestors?

We have to emphasize that some species of *Partula* are really amphidromic, *i. e.* certain dextral and sinistral individuals surely belong to the same species, as shown by their belonging to the same breed. *Partula* is viviparous, the youngs are brought by the mother, for a while, in its uterus extended into a brood-pouch. It is a very interesting and important fact that the youngs of an amphidromic species found in the brood-pouch of any animal are all coiled in the same way, they are e i t h e r

[1] CRAMPTON, H. E., Studies on the Variation, Distribution and Evolution of the Genus Partula. Washington, 1916. Carnegie Inst., Publications, no. 228.

dextral or sinistral, without any respect to the direction of the convolution of the mother, *i. e.* every young of a dextral mother may be sinistral, and *vice-versa*. The same fact was established, experimentally, by DIVER, BOYCOTT and GARSTANG[1], in his breeding experiments with inverse (sinistral) specimens of *Limnaea peregra*. They have shown that the direction of the convolution is, in this case, a hereditary character following a still unknown rule. The majority of individuals of a certain kind of convolution produce offspring coiled like themselves; CRAMPTON published a lot of tables showing this fact *(cfr., e. g.,* the tables on pp. 128, 137, 195, 231, 234). From the fact that most, or sometimes nearly all, of the dextral individuals of some amphidromic form produce dextral offspring, and sinistral ones sinistral descendants, in my opinion the conclusion may be drawn that the amphidromy of these forms is a vanishing character, and new forms with fixed, dextral or sinistral, direction of whorls are about to get differentiated from the older types.

This conclusion may be supported by other evidences too. CRAMPTON emphasizes several times (pp. 92—93, 97, 207, 230, referring to *Partula nodosa composita, P. n. laeva, P. otaheitana affinis,* and *P. o. sinistrorsa*, respectively) that the forms differing in the direction of the convolution, may differ also in other, sometimes very definite, characters. These characters are sometimes selfevident, in other cases, however, they find expression in the shifting of the biometric averages only.

The second evidence in favour of the above statement is delivered by some peculiarities in the distribution of the amphidromic forms, chiefly in that of forms belonging to *Partula otaheitana*.

P. otaheitana and its varieties are distributed all over Tahiti. The type form occurs only in the north-western part of the larger island, in Fautaua valley, and nowhere else. The form living in this valley is the historical, *i. e.* nomenclatory, and, according to CRAMPTON, also the phylogenetical type of a whole group of forms. It is amphidromic; the number of the dextral and sinistral individuals is nearly equal. The ratio of sinistral and dextral specimens in CRAMPTON's material was 980 : 882. This ratio seems to change somewhat from time to time as may be concluded from the data of the former students of the Tahiti *Partula*, GARRETT and MAYER *(cfr.* CRAMPTON, p. 123—124).

Eastwards of the Fautaua valley four successive valleys are occupied by *P. otaheitana amabilis*. In this place I have to refer again to what was said above, *viz.*, that the valleys in Tahiti radiate from a common centre;

[1] DIVER, C., A. E. BOYCOTT and S. GARSTANG. The Inheritance of Inverse Symmetry in Limnaea peregra. (Journ. of Genetics, vol. 15, 1925).

if we advance, therefore, along a circular line, toward a definite direction we cross a series of radial valleys. *Partula otaheitana amabilis* is represented in the valley immediately adjacent the Fautaua valley by both sinistral and dextral individuals; their ratio was, in CRAMPTON's material, 299 : 175, while in the three remaining valleys only sinistral specimens were found (a single dextral individual occurred in the 4th valley). Westwards of the Fautaua lies the Tipaerui valley inhabited by the almost exclusively dextral *P. otaheitana lignaria* (ratio: 913 dextrals : 24 sinistrals), accordingly, the fact may be established that when advancing from the Tipaerui valley across the Fautaua to the adjacent valleys, the sinistral forms become gradually dominant, and, at last, they displace the dextral ones perfectly.

Farther eastwards again both sinistral and dextral forms occur. Of the forms inhabiting these parts of the island there are, in particular, two, which proove very important from our view point, *viz. P. otaheitana rubescens* and *P. o. affinis*. These two varieties live together in a series of valleys lying eastwards of the area of *P. o. amabilis*, but in some valleys *affinis* occurs only. Of these two forms *rubescens* is always sinistral — CRAMPTON, at least, had not found a single dextral among 1436 specimens — while *affinis* is nearly always dextral (ratio of dextral and sinistral individuals 5186 : 26). Now, *affinis* lives in 27 valleys, in 18 of them together with *rubescens*. In 7 valleys it occurs also in sinistral specimens, and 5 of these latter valleys are inhabited by *rubescens* as well. Under such circumstances the question arises: how are interrelated the exceptional sinistral specimens of the normally dextral *affinis* and those of the normally sinistral *rubescens*, the two forms being most similar to each other? According to CRAMPTON's remark (p. 187) . . . „the diagnostic qualities of *affinis* are precisely those which rubescens lacks, and *vice versa*, with rare exceptions in the case of reversed coil and reddish color." The last sentence, which was spaced by the present author, is very important because it shows that the sinistral specimens of *affinis* cannot be separated from those of *rubescens*. We must ask, therefore, whether the supposed sinistral specimens of *affinis* could not be regarded as belonging to *rubescens*? The present author, naturally, does not pretend to be able to form, upon the base of mere descriptions and pictures, a more correct judgement of the systematic value of the Tahitean *Partula* than CRAMPTON himself, he wishes only to point toward the possibility of such an interpretation. This interpretation may be supported by several pictures of CRAMPTON, *e. g.*, fig. 51, pl. 26, (*rubescens* from the Tuauru valley), and fig. 35, pl. 28 (sinistral *affinis*, from the same valley), are hardly to be distinguished; figs. 9—10, pl. 28 (*rubescens* from the Papenoo

valley), and figs. 4—5 pl. 29 (sinistral *affinis*, from the same locality) are also very similar to each other; especially between fig. 9, pl. 28, and fig. 5 pl. 29 there exists scarcely any difference, and the same may be established of the specimens living in the Mahaena valley (*cfr.* fig. 19, pl. 28, and fig. 40, pl. 29).

For the sake of a proper valuation of the facts enumeratëd we have to quote CRAMPTON's own words referring to them (p. 149.): . . . . „two entirely distinct groups of variants exist *under identical conditions in the same valleys;* they do not interbreed, as the ample evidence attests, and neither of them can be regarded as ancestral to the other, but each is derivable from a basic complex similar to *P. otaheitana otaheitana* as it exists in Fautaua Valley at the present time." I have to lay a particular stress on the part of this statement according to which both forms do not interbreed, they are, therefore, physiologycally isolated from one another. But, according to the present interpretation of the conception of „species", forms which do not interbreed are regarded as distinct species, *affinis* and *rubescens* are, therefore, not to be valued as varieties of *otaheitana*, but as well defined species. Otherwise CRAMPTON himself was compelled, by the facts, to consider such view, as may be concluded from his following words (p. 185.): „The subdivision as a whole is so clearly demarcated that it was described by Pease as an independent species, *Partula affinis* . . . . . But a closer study of the snails and of their interrelationships leads inevitably to the conclusion that *affinis* is a variety of *P. otaheitana*, although its internal differentiation equals that of such a distinct species as *Partula clara*".

According to what was exhibited above we are here facing a case in which two well defined species, with fixed, but contrasted direction of coil differentiated from out a common amphidromic ancestral form. The demarcation of both forms is complete if — what supposed by us — the specimens indentified by CRAMPTON as sinistral *affinis* may be transferred to *rubescens;* if, however, that would prove unacceptable, we could state so much only that the stabilisation of *rubescens* is perfect, while that of *affinis* results in being still incomplete, since the latter may appear exceptionally in sinistral form too.

A gradual differentiation of forms with fixed coil from amphidromic ancestors may be established in other cases *(P. sinistrorsa, sinistralis)* as well.

We had to discuss in detail the example offerred by the Tahiti *Partula*, because — as we shall see below — in the history of *Alopia* a similar process may be supposed to have occurred.

Alopia is, evidently, the most archaic genus of the family Clausiliidae. It includes most primitive forms characterized by the lack of a clausilium, and sometimes of plicae and lamellae too. In other forms, again, all these parts are well developed, and — which circumstance is most important with respect to the development of this group of the shell characters — all the transitions are to be found connecting the extreme forms. In this respect we find a complete graded series within the genus. Non-clausiliate forms, as is well known, occur also in other genera of Clausiliidae, these are, however, degenerate forms having lost their clausilium secondarily, under the influence of special environmental conditions, while the lack of a clausilium in *Alopia* is — according to the unanimous opinion of the student of this group — a primary condition. In dealing with *Alopia* we have to proceed from these non-clausiliate primitive forms.

The course of the development is as follows: First appear faint traces of the superior and the inferior lamella, the former one as a very small swelling on the parietal wall, the latter one as a scarcely perceptible fold raising from the columella. First it does not emerge out of the aperture, it is, therefore, not, or scarcely visible in a front view. In the next stage lamelliform superior and inferior lamellae develop, and the inferior lamella protrudes to the peristome, so that it is well visible in a front view. In the third stage the clausilium begins to differentiate. It is primarily a fold-like prominence on the columella, later becoming separated from and remaining attached to it at the base only, as an elastic and mobile appendix. It is, in its primitivest form short and straight, later becomes longer and at the same time takes up the form of an S, corresponding to the coil of the shell. Then its end gradually extends and get transformed into a real clausilium constituted of two parts, the pedicle and the spatula. The spatula is in its more archaic form less widened and scarcely perceptible, but already in this primitive stage a small notch may appear at its end as the forerunner of the later deep excision dividing the end of the spatula into two, an inner (columellar) and an outer (palatal) lobe. In an intermediate stage the end of the spatula is not bi-, but only unilobate; with this term I wish to designate the stage in which the palatal lobe is absent and the yet small spatula seems as if its distal palatal fourth part were cut off.

Together with the development of the clausilium also some other auxiliary organs do gradually appear: the lamella spiralis, the l. subcolumellaris and the palatal folds. The lamella spiralis is never connected with the superior lamella. The development of the subcolumellar lamella

is in close relation with that of the clausilium: the better the clausilium is developed, the more elevated and protruded is the subcolumellar lamella, so as to become visible in the aperture. In the primitivest forms no palatal plicae are present, but the first traces of one or two very small folds may appear previous to the appearance of the first traces of the clausilium. Together with the formation of this latter the palatal folds become longer, stronger and more numerous. A true plica lunaris never occurs, though the inner ends of the palatal folds are sometimes connected by a thin transverse nacreous layer corresponding in its position to the plica lunaris which layer is to be regarded, with great probability, as a very primitive form of this fold.

As to the distribution of the simpler and the more developed, the more archaic and the younger forms of *Alopia*, a certain regularity is to be established. The most archaic, non-clausiliate forms live in the easternmost part of the Alopiae's realm of distribution, in the East-Carpathians (Rareul in Bukovina, Csalhó in Moldavia, Nagy-Hagymás in the county of Csik, Transylvania, s. fig. 1, **1—3**), then in the south-east corner of Transylvania and the parts of Roumania immediately adjacent (Bodza Mts., fig. 1, **4**, fig. 2, **1**), as well as somewhat more westwards on the highest points of Mt. Bucsecs to the south of Brassó, one of the largest towns of Transylvania (fig. 1, **4**, fig. 21). Westwards of the Bucsecs, not far from it, is to be found the second largest limestone block of the Transylvanian Alps, the Királykő. This block (fig. 2, **8**) is inhabited by clausiliate forms only and also more westwards (fig. 1, **6**, **7**) but clausiliate forms occur, *i. e.* we find the *Alopia* forms gradually more developed when going from East to West. On the other side the fact may be established that the topmost *Alopia*-forms of the Bucsecs and Királykő became gradually more developed according as they inhabit less elevated points, *i. e.* the most developed Alopiae occur partly on the westernmost parts of the realm inhabited by them, and partly on the lowest points of it, *e. g.* near Brassó. And since the westernmost point of the *Alopia* realm (Vajda-Hunyad) is, at the same time, the less elevated (250 m above the sea level) it is the habitat of the most developed species *(Bielzi)*. An exception of this rule is *A. livida,* living in masses on the highest points of the Bucsecs (— 2506 m), and occurring also on some much lower points in the central parts of Transylvania. This exception is very conspicuous and, for the present, is hardly to be explained.

In the systematic part of this paper 7 archaic, non-clausiliate *Alopia*-species are described, 5 of which *(glauca* Blz., *cyclostoma* Blz., *lactea* Blz., *nixa* Kim. and *straminicollis* Charp.*)* are sinistral, and 2 *(nefasta* Kim.

and *livida* MKE.) dextral. *A. glauca* is in the East-Carpathians at home, it is the single *Alopia* of this territory; *lactea* and *nefasta* live in the Bodza Mts., while the remainig 4 species inhabit the massif of the Bucsecs and its western spur, the Magura (s. fig. 2).

It would be very important to know which of these forms is to be regarded as the most archaic one? This question, however, cannot be answered at present, since neither their shells, nor their anatomy afford due hints in this respect. But some facts may be established which are important with respect to further inference. According to their anatomy they may be divided into two groups, one of which is formed by *glauca* and *nixa*, and with all probability by *cyclostoma*, the other by the remaining 4 species. Both groups differ anatomically in the structure of the copulatory organ. This organ of the species belonging to the latter group is composed of a thicker penis and a slenderer epiphallus; both parts are sharply limited from each other, the penis gradually thickening towards the epiphallus and ending in a coecal prominence, the appendix. The vas deferens is in this group very long and thin thread-like. The copulatory organ of *glauca* is, on the contrary, not divieded sharply into penis and epiphallus, but they form a continuous long tube; the part corresponding to the penis is thinner, that corresponding to the epiphallus is thicker and continued in a very short vas deferens. The genital apparatus of *A. nixa* differs from both, but it is much more similar to that of *glauca*, so that *nixa* may be regarded as belonging to the group of this species. The anatomy of *cyclostoma* is, unfortunately, unknown, but its shell being very similar to that of *glauca* we may suppose that it is also anatomically closely related to the latter.

Alopia glauca and *nixa*, and with all probability also *cyclostoma*, form a well marked group of *Alopia*, since all the other species belong anatomically to the group *lactea — straminicollis — nefasta — livida*. From this fact the conclusion may be drawn that the recent higher developed clausiliate Alopiae are the descendants of this latter group, while *glauca*, *nixa* and *cyclostoma* are evidently the last representatives of a very old branch having no continuation any more. *A. nixa* and *cyclostoma* being restricted to a very small area on the Bucsecs Mts. seem about to become extinct.

Among the modern species of *Alopia*, *lactea* is the most primitive in shell — in armature still primitiver than *nixa* — so that, in studying them, we have to start from that form.

A. lactea is a species of rather small stature (13—16 mm long). Its armature is very incomplete and formed really by a sharp superior

lamella only, the lamella inferior being nearly absent or recognizable but in its first traces. Its surface is tinged bluish white by a characteristic glaze, in consequence of which the colour is much like that of the sloe or the plum, especially in the not rare cases when the brownish violet or reddish brown ground colour breaks through the cover. The typical form occurs on the chief peak of the Bodza Mts.: the Csukás (1769 m), as well as on the Piroska and the Tygeile (s. the map, fig. 4 on p. 295). It is joined by a considerable number of forms living also in the Bodza Mts., partly on the Transylvanian, and partly on the Roumanian side. It is very important to know that among the almost exclusively sinistral forms of the Bodza Mts. there occur exceptionally dextral ones too. Dextral specimens are met with, *e. g.* on the Dongókő; these belong to *livida*, living otherwise is masses, on the Bucsecs. Such a form is known, furthermore, from the Bratocsa (Bratocea, s. map, p. 295), and according to the most recent investigations of R. KIMAKOWICZ, it occurs also in Roumanian territory, eastwards of the Bratocsa. This form was described by M. KIMAKOWICZ as a distinct species under the name of *nefasta*. WAGNER (l. c., p. 14) regarded it as belonging to the sinistral *A. lactea nefaria* occurring similarly on the Bratocsa, *i. e.*, he considered this latter form as amphidromic. This view is, however, the less acceptable since *nefasta* is not at all a „mirror-image" to *nefaria*, the former one having a much more developed inferior lamella. On the other hand, a nearly complete „mirror-image" to *nefasta* is afforded by *A. lactea Mauritii*, described, a short time ago, by R. KIMAKOWICZ. This variety occurs on the southern, Roumanian, slopes of the Bodza Mts.; its realm lies eastwards of that of *nefasta* immediatelly adjacent to it, but — and this is a very important fact — these two forms do nowhere coexist.

As already mentioned above, another locality inhabited by archaic Alopiae is the territory of the Bucsecs Mts. Two of these forms, *cyclostoma* and *nixa*, were already discussed, now we have to deal with two other species, *livida* and *straminicollis*.

A. livida is the first described species of this genus. The typical *livida* is, besides, only one member of a series which begins with very simple forms living on the highst points of the Bucsecs, and proceeds with more advanced ones inhabiting lower parts of those mountains and their dependencies. The most archaic members of this series have a very incomplete armature becoming gradually more complicated in forms occupying lower points, and attaining the highest degree of complication in forms living on the least elevated points of the species's realm. We are facing here a phylogenetical series genetically forming a closed unite. Yet it seems

impossible to systematically group them into a single species, since the simplest and the most advanced members of the series differ so much that they cannot be gathered up into the conventional compass of a »species«. Accordingly the series was cut into two parts, and so practically very useful, though naturally artificial, specific confines were obtained. In one of the species established in this way, were united the non-clausiliate, and in the other the clausiliate forms. The historical or nomenclatory type of the former is *livida* MKE., and that of the latter one *Meschendorferi* BLZ. The whole series is closed by this last named form, and begins with that termed *Fussi* by M. KIMAKOWICZ, which is, however, to be designated, according to the international rules of nomenclature, *A. livida minima* A. S. The latter is followed by *livida minor* A. S., than come in turn the typical *livida* MKE., *livida bipalatalis* KIM., *livida sororcula* n. v.; the series of non-clausiliate forms is closed by this last named variety. *A. livida sororcula* is joined by a series of clausiliate forms (*Meschendorferi* and its varieties, s. diagram, p. 367).

The series of dextral Bucsecs Alopiae has a counterpart in a sinistral series of forms inhabiting the same territory. It is composed, of course, of both non-clausiliate and clausiliate forms, and the series had to be divided, also here, into two halves. The ancestral forms of the series are grouped around *A. straminicollis* CHARP., the younger ones around *intercedens* RM. This sinistral series is, however, somewhat less complete than the dextral one, for it has no counterparts to the two most primitive members (*livida minima* and *l. minor*) of the latter. It is a very interesting fact that *A. nixa* would suite, according to its shell, to this series, since it is an almost complete pendant to *A. livida minima*, but, as we have seen above, it differs anatomically so much from the other Bucsecs forms that it cannot be immediately fit in their genetical series. That shows how wrong WAGNER was in uniting all the Bucsecs forms in a single amphidromic species designated as „*Alopia lactea* BLZ.“

As a completion of what was said above it is to be mentioned that the corresponding, sinistral and dextral, members of the double series from the Bucsecs agree with each other also anatomically, but the situation of the respective organs is reversed.

When comparing the archaic Alopiae of the Bodza Mts. and the Bucsecs, their near relationship is exhibited by both their shells and anatomy. Some specimens of *A. lactea Mauritii* R. KIM. living on the southern slopes of the Bodza Mts., if dextral, were scarcely to be distinguished from those of *A. livida minima*, and because *Mauritii* is a »mirror-image« to *nefasta*, this latter species differs but very little from

livida minima. To each of these varieties adheres a series of genetically related forms, they are, therefore, representatives of considerable groups made up of kindred units. The mutual connection of the forms is easily to be understood if supposed that they all are descendants of an archaic amphidromic species which once populated the highest points of the south-eastern Carpathians. They descended — we suppose — in the way that on some points of the mountains exclusively, or nearly so the specimens of one direction of coil survived, *i. e.* either the sinistrals or the dextrals only. In the Bodza Mts., *e. g.*, nearly exclusively the sinistrals were maintained, while on the Bucsecs, though both survived, yet the sinistrals remained in great minority.

Descendants of this hypothetical archaic species are also the forms inhabiting the Nagykőhavas (*regalis* and its varr.), as well as those occurring on the Királykő (s. map, p. 265). The Nagykőhavas is inhabited by mere sinistral forms, while the Királykő harbours both sinistrals and dextrals. *Alopia plumbea* and its varieties living on the lower points of the northern branches of the Bucsecs, on the Keresztényhavas and near Brassó, are not, as might be concluded from morphological peculiarities, immediate descendants of this primitive high mountain dwelling species, but they originated from *straminicollis*. These connections are graphically displayed in the scheme on p. 367.

The above assumption is a possibility, or, perhaps probability based on the analogy of *Partula*. The question of the Partulae was discussed rather circumstancially precisely for this reason. I tried, then, to show upon the base of the data delivered by Crampton that forms with fixed direction of coil, *i. e.* sinistral ones and dextral ones differentiated from the very same amphidromic species, in the way that on some points, as a result of some selective process, remained only the sinistral, or only the dextral specimens, inasmuch as their reversed individuals gradually became extinct. In the Partulae the process de facto was carried out, while in the case of Alopiae it may only be concluded at.

The logical consequence of what was performed above is that the forms of *Alopia* differing from each other externally in the direction of coil only, are to be regarded as distinct species. For the sake of further justification of this conclusion may be quoted the observations of two excellent specialists in Transylvanian malacology, E. A. Bielz and M. Kimakowicz. Bielz[1] describing his „*Balea lactea*“ (= *nixa* + *livida minima*)

[1] Bielz, E. A., Fauna. I. Aufl. 1863., p. 102.

remarks: „Die häufigere linksgewundene Form (B. glorifica Parr.-Rossm.) kommt immer geschieden von der rechtsgewundenen Abänderung (an anderen Felsenpartien) vor . . . . . was wir noch entschiedener bei Clausilia Fussiana und straminicollis beobachtet zu haben glauben". And Kimakowicz (l. c.) after having quoted the lines of Bielz, cited above, writes as follows: „Es lebt also hiernach *Alopia nixa* Km. immer getrennt von *Alop. Fussi* und *Alop. glorifica* (Chrp.) immer getrennt von *Alop. pruinosa* (Chrp.). Diese Angaben waren für mich von grösstem Interesse und als ich Gelegenheit fand, sie zu prüfen, da geschah es in eingehender Weise. Ich fand sie an allen auf wenig Meter genäherten Fundorten bestätigt. Also an keiner Stelle gebar *Alop. nixa* Km. Individuen der *Alop. Fussi* Km. und an keiner *Alop. glorifica* (Chrp.) Individuen der *Alop. pruinosa* (Charp.) oder umgekehrt. Wenn hingegen Wagner's Behauptung richtig wäre, dann müsste jedes Individium sowohl seinen eigenen Typus, als auch dessen Perversion fortpflanzen und an keiner Stelle dürfte nur eine Form vorkommen. Es müsste ferner der Entwicklungszweig der *Alop. fussi* Kim. in seiner ganzen Ausdehnung der *Alop. nixa* Km. vollkommen gleichbleiben, was auch nicht zutrifft."

According to these reliable observations mixed colonies never occur what shows that the direction of coil in the Alopiae is a perfectly fixed and hereditary character, and forms of a certain direction of coil produce only offspring like themselves. The cross between dextral and sinistral forms is prevented also by mechanical difficulties, they are hereby isolated from each other — they are to be regarded, therefore, as belonging to different species.

Systematics.

A. Sinistral forms.

a) Clausilium absent.

1. *Alopia glauca* Bielz.

(Synonyms s. p. 289).

Shell fusiform, gradually tapering to the apex, somewhat translucent, colour varying between reddish brown and dark brown violet, rarely covered with a faint bluish white coat, the suture bordered with a light thread; 9—10 whorls, sculptured with feeble growth lines or with rather coarse ribs, the part immediately behind the outer lip wrinkle-ribbed; aperture ovate or piriform, peristome rather well expanded, brownish, continuous; armature of the mouth very primitive, represented by the

feebly developed superior and inferior lamellae only, the former sometimes divided into two knots lying behind each other, the latter one sometimes elevate so much that the end is visible in a front view, in other cases, however, visible only in a profile view from the palatal side; very rarely also the traces of a palatal fold are perceptible.

Measurements:[1]

13·7 : 3·8 mm (Gyilkoskő), 15·8 : 4 mm (Egyeskő), 16·5 : 4 mm (Öcsémteteje).

The genital apparatus is chiefly characterized — according to WAGNER's researches — by the very long tubular copulatory organ with no appendix; penis and epiphallus are externally not delimited from each other; vas deferens thin and very short; the diverticulum of the spermatheca duct very long and thick.

var. ***latens*** PFR.

(Synonyms s. p. 290).

Generally larger and slenderer than the typical form, with stronger ribs which are of the same colour as the remainder of the shell, or lighter.

Measurements :

14 : 4·3 mm (Nagy-Hagymás), 15·7 : 4·3 mm (Nagy-Hagymás), 17·4 : 4·5 mm (Tarkő), 18·7 : 4·6 mm (Tarkő).

It is connected with the typical form by an uninterrupted gradation of transitory forms.

A. glauca is a species characteristic of the limestone mountains of the East Carpathians. The northernmost of these limestone mountains is the Rareul near Kimpolung in Bukovina (1859 m, fig. 1, **1**), then follows farther southwards in Moldavia the Csalhó (Cialhau or Calheul, 1953 m, fig. 1, **2**), and still farther southwards, or more correctly southwestwards, in the county of Csik (Transylvania), the group of the Nagy-Hagymás (fig. 1, **3**) with the chief parts (from the north to the south): Gyilkoskő (1384 m), Vöröskő, Nagy-Hagymás (1786 m), Kurmatura, Egyeskő (1608), Öcsémteteje (1708 m, fig. 3), Tarkő 1463 m, often, erroneously, cited as Terkő, and Tarhavas. Where Vigyázókő is to be looked for, cited both by BIELZ and KIMAKOWICZ, I am unable to say.

It is to be noted that *glauca*, though distributed over a rather large territory, is very little variable. It differs in this respect from most the forms of *Alopia*.

[1] The specific measurements are indicated, in every case, by several characteristic individual measurements.

2. *Alopia cyclostoma* Bielz.

(Synonyms s. p. 292).

Shell nearly always clavate, gradually and regularly tapering to the apex, rather thick, somewhat shining, colour varying between light brown and dark brownish violet, or it is more bluish when covered with a greyish coat; the apex is always nearly black violet, whorls 8½—10½, less convex, bordered with a light papillate thread and sculptured with distant riblets being, sometimes, more definite on the upper half of the whorls only, the body whorl always covered with strong distant ribs; aperture wide, almost round, brownish, yellowish or white within, peristome widely expanded, continuous, thickened beneath the sinulus; superior lamella very feeble, ordinarily represented by a deep lying tubercle only, inferior lamella similarly rudimentary and is exteriorly perceivable only as a small swelling in the right upper part of the aperture, a plica palatalis may be indicated in the form of a small tubercle.

The measurements of my two specimens are as follows:

14·5:4·2 and 15·6:4.1 mm. The extremes of measurements are, according to R. Kimakowicz, 12·8—16·4:3·6—4·5 mm.

This species was detected by E. A. Bielz in the 50-es on the Vurfu Obersii, a peak to the south of the highest peak of the Bucsecs (Omu). Since that time it was not met with until after the previous year (1927) when it was found again by R. Kimakowicz and collected in 41 specimens. My 2 individuals originate from this collection. The species is evidently near to be extinct and occurs, according to Kimakowicz, on a very small spot of several square meters only (s. fig. 2, 2).

var. ***albicostata*** Kim.

(Synonyms s. p. 293).

Differs from the typical form in being sculptured, save the two first whorls, by rather distant white ribs.

Measurements:

14·4—16·65: 4·15—4·55 mm (R. Kimakowicz).

Occurs together with the typical form; known in 2 specimens only.

3. *Alopia lactea* Bielz.

(Synonyms s. p. 293).

Shell fusiform or sometimes nearly turrite, scarcely translucent, somewhat shining, or dull; ground colour reddish brown, generally covered with a greyish coating rendering the colour bluish white, apex reddish

brown or chestnut, the part behind the outer lip yellowish white, suture bordered, as a rule, with a white thread; whorls 9—10, the lower ones sculptured with growth lines gradually transforming, on the upper whorls, into more or less strong ribs, the part behind the outer lip is wrinkle-ribbed; aperture wide ovate, peristome less expanded, thickened within, when fresh yellowish brown, continuous; armature very primitive and, really, represented by the short but sharp, elevate superior lamella, while the inferior lamella is scarcely perceptible in its first traces only.

Measurements:

12 : 4·2 mm (Tygeile), 12·3 : 4 mm (Csukás), 13·5 : 4 mm (Csukás) 16·2 : 4·5 mm (Csukás).

This species and its varieties are forms characteristic of the Bodza Mts., occurring nowhere outside this territory except, perhaps, var. *Haueri* recorded from the Bucsecs. The type form is known from the following points: Csukás (highst peak of the Bodza Mts., 1957 m), then Piroska (1734 m), Tygeile and Kis- (Little) Dobromir, c. 1400 m, cfr. fig. 4). On this last named point specimens occur forming transitions to var. *transitans*.

The anatomy of forms belonging to the group of *A. lactea* was hitherto unknown. *A. lactea* was, as is to be seen from the list of the synonyms, very often mistaken for *A. glauca*. The mistake is easily to be understood for some varieties of *lactea* are externally very similar to *glauca*, and agree with this latter also in having a very primitive armature. It was, therefore, to be awaited that a similar agreement will show also in their anatomy. The dissections have given, however, another result. *A. glauca*, as was already mentioned, stands rather isolated with its anatomy, while *lactea* agrees in this respect with the gross of the Alopiae, and especially with the forms living on the territory extending from the Bodza Mts. as far as the Királykő (fig. 2), the shells of which latter are also pointing toward a common origin.

The structure of the reproductive organs of *A. lactea* is as follows (fig. 5): The hermaphrodite gland is composed of several (6—8) clusters of acini, the single acini being rich pigmented; the hermaphprodite duct divides into a much thicker, strongly convoluted middle part and two thin and nearly straight termination parts; this duct opens into a relatively very large, stout, oval fecundation pouch; the albumen gland composed of large single glands is relatively small, grey in colour what is due to the pigment deposited in its surface; the male and female parts of the spermoviduct nearly equal in extent (externally, at least); vagina slender, rather long, free oviduct much shorter, attaining, at the most, half the length of the vagina; the diverticulum of the spermatheca duct

is shorter but thicker than the end part of this duct[1]; the copulatory organ is composed of a stout penis, and a longer, cylindric epiphallus which is one and a half times as long as the penis; the penis gradually thickens towards the epiphallus and ends, as a rule, in a rather well developed conic appendix; the epiphallus terminates in a very small rudimentary flagellum; the vas deferens is long filiform; the left ocular retractor passes between the penis and the vagina.

It is a striking fact that the penis of *A. lactea* bears a relatively well developed penial appendix. As it was already pointed at a close-connection is to be established between the development of this organ and that of the armature of the shell, inasmuch as the forms having a more complete armature possess a better developed appendix. *E. g.*, the forms inhabiting the highest points of the Bucsecs, which have a very primitive armature, are devoid of any penial appendix, or it is present only in its first traces, while in forms living on lower points of that mountain, and developing gradually more complicated armature, also the appendix becomes gradually more developed (cfr. figs. 8, 10 and 13). *A. lactea* is an exception in this respect, its armature being still less developed than that of the most archaic Bucsecs forms, and yet bearing a rather long penial appendix.

Nomenclatorial note. The modern authors (Kimakowicz sr. and jr., Wagner) designate the *Alopia* of the Bodza Mts. with the name *canescens* Charp. Charpentier's description was published 1852, in the 3rd volume of the Journal de Conchyliologie, p. 364, but is so much defective that it is impossible to decide which form was in the hands of the author when making the description. The Rev. Cooke[2] is, therefore, right in considering Charpentier's name to be eliminated. When doing so, Bielz's name asserts itself, under which he at first unmistakably the Csukás form described.

var. ***nefaria*** Kim.

(Synonyms s. p. 297).

In general shape similar to the type form, but the greyish coat of the shell is less developed, the colour is, therefore, more brownish violet; some specimens are sculptured but with fine growth lines, others, how-

[1] The expression „end part of the spermatheca duct" repeated also in later descriptions means the part of the spermatheca duct beyond the detaching of the diverticulum. It includes also the part corresponding to the spermatheca not sharply differentiated in *Alopia*.

[2] Journ. of Conch., vol. 16, 1922, p. 303.

ever, with strong ribs being either coloured like the other parts of the shell, or are lighter; some specimens have a better developed inferior lamella so that it is visible also in a front view.

Measurements:

11·6 : 3·7, 14 : 4, 14·6 : 4·2 mm.

Loc.: Bratocsa (Bratocea, 1767 m), southwards of the Csukás.

var. ***transitans*** KIM.

(Synonyms s. p. 298).

It is, on the average, larger than the type form, the colour dark reddish brown, without greyish white coat or, at the most, with traces thereof, sculptured with coarser growth lines or, in most cases, with strong ribs.

Measurements:

11·6 : 4 mm (Sipot Valley) and 16·8 : 4·4 (Tejkő) measure the extreme forms in my material. According to KIMAKOWICZ there exist also 19·4 mm. long specimens.

It is the most widely distributed form of the *lactea*-group and occurs cheafly to the north and east of the Csukás (Kolcu Natri, Nagy- and Kis-Dobromir, Sipot Valley, Piscul Sicului, Tejkő, Albile, fig. 4), but it is to be found also on the Bratocsa.

var. ***costata*** BIELZ.

(Synonyms s. p. 299).

A slender elongate form, colour usually reddish brown violet, rarely yellowish reddish brown, with a feeble greyish white coat; sculptured with fine ribs thickened at their upper ends and forming strong papillae which unite more or less definitely into a white thread running along the suture, the lower half of the single ribs may be obsolet, the part behind the outer lip is always stronger ribbed; armature as in the preceding form but the inferior lamella sometimes emerging so much that its end is visible in a front view.

Measurements:

14·8 :4, 18·7 :4·5 mm.

Loc.: Valley between the Csukás and the Tészla, on boulders detached from the precipices.

var. ***inornata*** KIM.

(Synonyms s. p. 299).

Also a rather large and slender variety, colour dark violet brown with a bluish nuance, and a white thread along the suture, nearly smooth

except the part immediately behind the outer lip where several sharp wrinkles are present, and sometimes the first whorls on which feeble ribs may be found; armature very simple, inferior lamella scarcely perceptible.

Measurements:

16·8 : 4, 17·2 : 4·3 mm.

Loc.: Territory between the Csukás and the Tészla.

var. ***caesarea*** Kim.

(Synonyms s. p. 299).

Very similar to the preceding variety, but generally larger, strongly elongate, slender, sometimes nearly turrite; $10^1/_2$—12 faintly convex whorls; darker or lighter reddish brown, with a white thread along the suture, and sometimes with a bluish nuance; nearly smooth, except the part behind the outer lip sculptured with wrinkle-like ribs; armature very primitive, but somewhat more developed than that of the preceding form, since the inferior lamella is decidedly elevate, always visible in a profile view, and sometimes also in a front view.

The extreme measurements found by me are:

16 : 4·3 and 23·4 : 4·8 mm.

Loc.: Döblény Valley between the Dongókő and the Magura (s. fig. 4).

var. ***striaticollis*** Kim.

(Synonyms s. p. 300).

Very similar to the preceding form but, on the average, smaller, elongate, slender, dark violet brown, greyish coat present, at the most, in traces; nearly smooth except the part behind the outer lip, which is finely and densely wrinkled; inferior lamella more elevate than that of *caesarea*, well visible in a front view, the trace of a palatal plica may be present.

Measurements:

13·8 : 4, 18·6 : 4·3, 20 : 4·7 mm (Tészla).

Loc.: Tészla and the Babarunka Valley (fig. 4).

Reproductive organs (fig. 6) not differing from that of the type form.

var. ***Mauritii*** R. Kim.

(Synonyms s. p. 300).

Shell slender, elongate, nearly smooth, also the part behind the outer lip is but very slightly sculptured with fine wrinkles; colour vary-

ing between light and dark violet brown, more or less covered with a greyish white coat; whorls $9^1/_4$—11; aperture ovate-piriform, white, yellowish or brownish yellow within, peristome expanded, continuous; the superior lamella may be low, or sharp and elevate, inferior lamella is always well visible in a front view.

Measurements:

13·4 :3·9 mm (Vale Telejenel), 15 :4 mm (Vale Timpa, 1670 m), 17·8:4·1 mm (Vale Timpa, 1250 m), 19·1:4·4 mm (Cheita, 900 m). The extremes of the measurements are, according to R. KIMAKOWICZ, 13·2—20·4 :3·5—4·9 mm.

It is distributed over a rather large area on the southern (Roumanian) sloaps of the Bodza Mts., in the valleys and mountains lying northwards and westwards of Cheita (Babes, Curu rosu, Vale Timpa, Vale Telejenel, Cheita, s. fig. 4). It is to be found, according to the material in my hands, at elevations between 900 and 1670 m.

The structure of the genital apparatus differs from that of the type form in its penis and epiphallus being nearly equal in length and in the penis's lacking altogether an appendix.

var. ***costicollis*** KIM.

(Synonyms s. p. 301).

Shell slender fusiform, dark violet brown with a white, papillated thread along the suture, nearly smooth or — cheafly the upper whorls — slightly costulate, and so is also the part immediately behind the outer lip; inferior lamella visible or invisible in a front view, often also a slightly developed palatal plica present.

Measurements:

16·8 : 4, 17·6 : 4·6, 17·8 : 4·2 mm (I possess these 3 specimens only). Loc.: Southwest side of the Dongókő (or: Donghavas, s. fig. 4).

It is in shape and colour very similar to var. *inornata* and var. *costata*.

var. ***proxima*** KIM.

(Synonyms s. p. 302).

Shell slender, elongate, light corneous, often with a reddish or bluish nuance, more or less strongly costulate, the part behind the outer lip wrinkled; inferior lamella somewhat elevate and a little visible in a front view.

Measurements:

17·5:4, 17·7:3·8, 17·7:4·2 mm. Measurements given by M. KIMAKOWICZ: 15·7—18:3·7—4·3 mm.

Loc.: Northern side of the Dongókő.

var. ***ambigua*** KIM.

(Synonyms s. p. 302).

Very similar to the preceding variety, but on the average stouter, colour with a bluish nuance, stronger costulate, edge of ribs white; aperture more elongate, peristome more expanded, more thickened within, its longitudinal axis stands more obliquely to that of the shell.

Measurements:

14·7:3·6, 15·8:4, 16:4·3, 16·7:4 mm.

Loc.: Western side of the Dongókő.

var. ***Haueri*** BIELZ.

(Synonyms s. p. 302).

Shell slender fusiform, colour greyish brown usually with dark violet or bluish nuance; sculptured with strong ribs which are either nearly white or but somewhat lighter than the other parts of the shell, and the more light, the more distant they are; inferior lamella less developed, not or scarcely visible in a front view.

Measurements :

14·5:4, 15·7:4·5, 18·3:4·6, 18·8:4·9 mm.

Loc.: Eastern side of the Dongókő, between 1100 and 1300 m.

This form of the Dongókő, famous for its beauty, occurs, according to BABOR and FRANKENBERGER[1], also in the Malajest Valley in the Bucsecs.

var. ***laticosta*** BTTG.

(Synonyms s. p. 303).

Very like the precedent variety and connected to it by intermediate forms, but differs, on the average, in its lighter colour varying between violet brown and yellowish corneous; the ribs are more distant, thinner, sharper and higher, usually white, in some cases, however, nearly obliterate and represented only by papillae arranged along the suture.

Measurements:

11·8:4, 12·7:3·8, 15·7:4·3, 16·5 : 4·5, 17·4:5·3, 18·5 : 4·8 19·2:4·5 mm.

Loc.: Eastern side of the Dongókő, at an elevation of 1500 m, according to KIMAKOWICZ, but Dr E. VADÁSZ had found it also on the southern side of that peak, between 1120 and 1140 m.

Reproductive organs (fig. 7) agree with those of *lactea*.

[1] Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 64, 1914, p. 119.

var. ***mirabilis*** KIM.

(Synonyms s. p. 305).

Very similar to the preceding variety, but differs in being sculptured with more feeble and more close ribs, and in having a more developed inferior lamella, somewhat visible in a front view.

Measurements:

14:3·8, 15·6:4, 18·8:4·5 mm.

Loc.: Magura, a peak lying north-east of the Dongókő.

4. *Alopia nixa* KIM.

(Synonyms s. p. 305).

Shell slender fusiform, solid, scarcely shining or dull, colour reddish brown, almost completely covered with a well developed greyish coat, in consequence of which the actual colour is light whitish blue (like that of plums) with a very thin thread along the suture; $8^1/_2$—9 whorls, the lower ones sculptured with weak and irregular growth lines becoming stronger and more regular on the upper whorls; the part behind the outer lip densely and regularly wrinkled; aperture ovate, light yellowish brown within, peristome a little expanded, continuous; armature composed of the relatively well developed superior and inferior lamellae.

Size scarcely variable as is shown by the following measurements:

11·7 : 3·4, 12·8 : 3·7, 13·9 : 4·2 mm.

Loc.: Obersia Terrace and the gorge called Morar on the southern side of the Bucsecs in Roumania (fig. 2, **3**). It seems to be a form restricted to a very limited area and is about to become extinct.

This species could be inserted, upon the base of its shell, into the series of *A. straminicollis* as the first member thereof and then it could be regarded as the sinistral counterpart of *A. livida minima*. The anatomy tests, however, that it does not belong to the group of *straminicollis*, but is a well marked independent species, its nearest ally being *A. glauca*. Itt differs from the great majority of the species of *Alopia* in the structure of the copulatory organ (fig. 8) composed of a relatively very long, cylindric penis, and a similarly very long, somewhat fusiform epiphallus which is thicker than the penis; on the limit of both parts a small but prominent appendix is present.

5. *Alopia straminicollis* CHARP.

(Synonyms s. p. 306).

This species was really unknown hitherto, in spite of its having been treated very often in literature, first by ROSSMÄSSLER, in vol. 3

(1857) of Malak. Blätter, and more fully in vol. 3 of the Iconographie. And not only the species itself remained obscure, but also its occurrence, and only so much was known that it lives on some point of the Bucsecs. In this respect KIMAKOWICZ (III. Beitrag, p. 41) makes the following remark: „Der nähere Fundort dieser Form ist bis heute noch immer nicht bekannt. Am Csobotja, den A. Schmidt hiefür nennt, kommt sie gewiss nicht for, da Riess an selber Stelle *nota* ohne jede Andeutung von Gaumenfalten sammelte. Jedenfalls ist dieser jenem von *novalis* sehr genähert, da ja die Differenz in der Entwickelung beider Formen nur darin besteht, dass bei *straminicollis* das Clausilium im Werden begriffen ist."

To this statement I have to add that KIMAKOWICZ was right, indeed, when searching for the locality of *straminicollis* near that of *novalis*, since they — live on the very same spot. But wrong was this distinguished specialist of *Alopia* when thinking that *straminicollis* differs from *novalis* in having a rudimentary clausilium, since *straminicollis*, if the interpretation referred to below be correct, lacks, like *novalis*, a clausilium. It differs from this latter named form 1) in having a spiral lamella too, and 2) in having more developed palatal plicae.

From a careful analysis of CHARPENTIER's description (it is quoted, word for word, in the Hungarian text, p. 307) may be concluded that the species described by the Swiss malacologist was a rather large form with bluish nuance, sculptured with faint striae on the upper whorls, and wrinkle-like ribs on the part behind the outer lip. Unfortunately nothing is stated in the diagnosis about the clausilium, from the fact, however, that it is said to have 2 palatal plicae in the dorsal middle line, follows, that the plicae are very short. This circumstance points toward the fact that CHARPENTIER's species had no clausilium, since clausiliate forms always have at least one rather long palatal plica. *A. straminicollis* CHARP. is, therefore, a non-clausiliate form, and cannot be identified with the form living on the southern side of the Bucsecs, named *monacha* by KIMAKOWICZ, as was done by BIELZ, and recently by WAGNER.

Some specimens of mine collected on the northern slopes of the Bucsecs agree, on the other hand, so plainly with CHARPENTIER's description that I regard them as representing the true *straminicollis*. Their description is as follows:

Shell fusiform, rather thick, scarcely shining or dull, dark reddish brown with bluish nuance, and with a white thread along the suture; whorls 10, nearly smooth or sculptured with faint growth lines except the first ones sculptured with coarser striae or rib-striae being not rarely

incomplete and represented but by elongate papillae along the suture; the part behind the outer lip wrinkle-ribbed; aperture ovate or piriform, peristome rather widely expanded, continuous, brownish within and somewhat thickened; armature more developed than that of the preceding species, the superior lamella high, strong, sharp, and so are also the inferior and subcolumellar lamellae; this latter sometimes emerges to the lip-edge, while in other cases more receding and visible only in a profile view from the palatal side; spiral lamella short, but sharp and high, separated from the superior lamella by a wide distance; two palatal plicae present, the superior is longer, the second, as a rule, shorter and converging to the superior, a 3rd (basal) plica also may be present; no clausilium, its first traces, however, may be recognised in the form of a short lamella sitting on the columella and corresponding to the pedicle of the clausilium.

Measurements:

16·5 : 4·3, 17·8 : 4·6, 19 : 4·8 mm.

Loc.: Northern side of the Bucsecs: Velikán (Ciganest Valley), at an elevation of 1720 m, and Velikán, at an elevation of 1620 m (s. fig. 2, 4 and fig. 21). The specimens of this latter spot are somewhat larger, and their armature is somewhat more developed too. (Collected by Dr E. JEKELIUS).

The anatomy of this species was studied with some detail since it is a representative of a sinistral series having a counterpart in a dextral one, and it is very important to know in what a relation are to each other the members of both series. I wish to remark instantly that the corresponding members differ only in the reversed position of the corresponding organs.

The pallial cavity (fig. 9, B) is deep, its length nearly corresponding to that of 2 whorls, pallium a little pigmented; the kidney is light yellow, $^1/_2$—$^3/_4$ whorls long; the pericardium is very spacious, nearly half as long as the kidney, the ventricle small but well visible owing to its yellow colour shining through the transparent pericardium, while the outlines of the larger, but thin walled auricle are scarcely recognizable. The surface of the pallium is smooth, and with the moderate power of magnification (× 20) of the binocular microscope no vessels are to be detected in it, the large *vena pulmonalis* excepted.

The alimentary canal is of the same structure as that of *Marpessa fimbriata* described in a previous paper of the author.[1]

[1] Soós, L., Zur systemat. Anatomie der ung. Pulmonaten. (Ann. Mus. Hung., 15, 1917, p. 72—73 and 148).

The most important peculiarities of the reproductive organs (fig. 10) are as follows: The penis is rather long, irregularly cylindric, ending in a small conic or pouch shaped appendix, epiphallus nearly as long as the penis, but much thinner with thick, hard and glossy walls; the long vas deferens is thread-like running first along the penis and then the vagina; a rudimentary flagellum absent; the vagina twice as long as the free oviduct or still longer; the diverticulum of the spermatheca duct thicker but somewhat shorter than the endpart of the duct.

The Alopiae possess a very strongly developed retractor muscle system, rather high attached to the columella. It is, near its attachment surface, an undivided ribbon-like organ, spirally twisted, just like the columella. It ramificates, in its lower course, into 3 branches each of which split up again into a number of smaller muscles, uniting, then, with the muscles of the foot, of the body wall and of some viscera. The development of the single branches and their arrangement depends upon the direction of the convolution. In our present case, *i. e.* if a sinistral form be concerned, the development and the arrangement are as follows: 1. The strongest branch is that lying in the right part of the body cavity, *viz.* that lying to the right of the buccal mass; it divides first in 2 secondary branches, the first of which is the retractor muscle of the pharynx, while the second, much stronger, branch sends off muscles to the foot, to the right body wall and the head, it is, therefore, the rectractor muscle of the fore part of body and the head. 2. The weakest one of the three branches is composed but of a few muscle fibres and passes into the left part of the body cavity and unites partly with the musculature of the foot, and partly with that of the left body wall; one of its secondary branches forms the retractor muscle of the left ommatophor, and passes between the penis and the vagina; this muscle is loosely attached to the vagina, by means of connective tissue fibrils. 3. The 3rd branch lying between the two former ones is intermediate also in strength; also it is removed somewhat to the right, and is attached with its ramified and fan-like extended distal end to the right body-wall and to that of the tail, it is, thus, the retractor muscle of the hind part of the body. WAGNER speaks of a branch of the great retractor muscle system, passing to the genital apparatus; I was unable to find such a muscle, and have found on its supposed place connective tissue elements only.

My observations bearing on the nervous system are very defective. I was led in these observations by mere systematic view points, the observations extend, therefore, but to the general topographical moments.

The central nervous system (Fig. 11, *C*, *D)* is of a rather archaic type as is shown by the very long cerebral commissure, and by the fact of all its ganglions being well separated from each other. The central nervous system of the Pulmonates is composed — generally — of a dorsal and a ventral part, the former being formed by the cerebral, and the ventral one by the other ganglions. In the case of *Alopia* this distinction cannot be made strictly, because the cerebral ganglions are removed considerably toward the ventral side so that all the nerve centres may be designated as lying „ventral" tho the pharynx. The cerebral ganglions are connected with a very long, semicircular cerebral commissure. They are, moreover, very large, so that their mass surpasses that of all the other ganglions together.

The arrangement of the ganglions from the right, *i. e.* from the side opposite to the genital apparatus, is as follows (fig. 11, *C*): Most dorsally lies, of course, the cerebral ganglion *(ce)*, from the dorsale side of which originates the „tentacular nerv" *(t)*, while from the ventral side two strong nerves *(b_I, b_{II})* take their origin, innervating the region of the lips. From the ventral, inner and front part of the cerebral ganglions originate the buccal nerves connecting these ganglions with the buccal ganglions lying beneath the foremost part of the pharynx. The buccal ganglions are connected with one another by a rather long buccal commissure.

The real ventral part of the central nervous systeme is composed of 3 ganglions lying close each other beneath the pharynx. The largest one of them is the pedal ganglion *(pg)*. To its hind part adjoin two smaller ganglions, the pleural *(pl)* and the parietal *(pa)* ganglion. In agreement with the topographical arrangement of the ganglions the cerebro-pedal connective *(cp)* is rather long, and so is also the cerebro-pleural connective *(cpl)* running parallel with the preceding one, the pleuro-pedal *(plp)* and pleuro-parietal *(p)* connectives, on the contrary, are very short and scarcely to be detected. The 4th member of the ventral part of the central nervous system, the visceral ganglion *(vi)*, is removed to the left, and only a small part, lying close behind the parietal ganglion and connected to it by a scarcely perceptible parieto-visceral commissure, is visible of it.

Viewed from the left side the group of the ventral ganglions shows an aspect considerably aberrant, since their mutual size, and partially their arrangement too are different (fig. 11, *D*). The cerebral and pedal ganglia agree in size, and also in position, with their dextral pair, the other ones, however, do not. The sinistral pleural ganglion *(pl)* is smaller

than the dextral one, and lies nearly midway between the cerebral and pedal ganglia; the cerebro-pleural and pleuro-pedal connectives are, accordingly, nearly equal in length. The most important divergence is to be found in the size of the parietal ganglion. This ganglion *(pa)* lies also here immediately behind the pleural *(pl)* and above the pedal ganglion *(pg)*, but it is much larger than the pleural ganglion and than its dextral pair, it is almost as large as the visceral ganglion *(vi)* lying close behind it, so that on the left side ventrally 3 large ganglions are to be found, *i. e.* the pedal, the parietal and the visceral ganglia. The tentacular nerve runs on this side between the penis and the vagina, and is attached to the retractor muscle of the left ommatophor.

From the fact that the parietal ganglion is more developed on that side where also the reproductive organs are placed, could be concluded that this ganglion might send nerve to the genital duct. I was, however, unable to detect such a nerve, and could establish only the presence of a double nerve running from this ganglion to the pallium.

var. ***novalis*** Kim.

(Synonyms s. p. 314).

Very similar to the typical form and agreeing with it in general shape but differing in the less developed armature: it possesses 2 equal, short palatal plicae, the columellar lamella is scarcely to be perceived, spiral lamella absent.

Measurements:

17·7 : 4·7, 18·5 : 4·6, 19·2 : 4·8 19·8 : 4·8 mm.

Loc.: Northern side of the Bucsecs. Kimakowicz records it from the eastern slopes of the Buksoj, I have specimens like those inhabiting this peak from the Velikán, collected by Dr. Jekelius at an elevation of 1840 m. In anatomy agrees with the type form. Its dextral counterpart is *livida bipalatalis*.

var. ***Druyvesteijni*** n. v.

Very similar to the precedent variety but differs in its less developed armature, inasmuch as it has no palatal plicae at all, or only the first traces of a single fold is to be found.

Measurements:

16·3 : 4·7, 19 : 4·8 mm.

Loc.: Bucsecs: Ciganest Valley at the foot of the Velikán, at an elevation of 1720 m. (Coll. Dr. Jekelius).

This form ranks very closely to *novalis*, but is to be designated by a distinct name since it represents a well marked degree in the development of the armature, and has also a dextral counterpart in the typical *A. livida*.

In naming this form I wished to honour the memory of my tragically deceised young friend, the malacologist C. DRUYVESTEIJN.

*

The three forms described above represent the successive gradations of an evolutionary series. The oldest one of them is *Druyvesteijni*, it is followed by *novalis*, and this latter by *straminicollis*, the nomenclatoric type. We shall see later (and it was already recorded) that *straminicollis* is not the last member of this series since it has a direct continuation in a higher developed one composed of clausiliate forms. It was also mentioned that this series has a parallel dextral counterpart the members of which are the mirror-images of the corresponding sinistral forms. The dextral series is more complete than the sinistral one, since it counts 5 members.

b) Clausilium present.

6. ***Alopia intercedens*** RM.

(Synonyms s. p. 316).

Shell rather slender fusiform, strong, scarcely shining or dull, colour varying between light reddish brown and dark violet brown with a white papillate thread along the suture, 10—11 whorls sculptured with irregular growth lines only, except the first ones which are striate or rib-striate, and the part behind the outer lip which is more or less sharply wrinkled; aperture ovate, peristome rather well expanded, continuous, yellowish brown and thickened within; superior lamella sharp, long, elevate, separated from the similarly well developed spiral lamella by a short distance; inferior lamella elevate, ending in the aperture almost horizontally, subcolumellar lamella visible only in a profile view from the palatal side; clausilium less developed, spatula feebly expanded and faintly twisted like an S, the end deeply excised and so divided into two lobes; three palatal plicae present, the first (principal plica) rather long, while the two others very short, and especially the 3rd one (basal plica) very inconspicuous or indistinct, but traces of a 4th palatal plica also may, exceptionally, appear above it.

Measurements:

15 : 4, 15·2—4·5, 15·6 : 4·2, 15·7 : 4·6, 17·7 : 4·5, 18·3 : 4·8, 20 : 5·3 mm.

Loc.: This species inhabits the lower points of the Királykő (fig. 2, 5) and seems not to ascend above 1400 m, the parts above these altitudes being occupied by *Fussiana* and its varieties. It is known from the southern slopes of the Királykő, from the valley of the river Dimbovicsora,

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

than from several other points of that mount (Kolcu Kapacini, Stina Martoiu, Turnu), from the Kis-(Little)Királykő, and from the Magura (Kolcu Galbinari, 1170 m, according to WAGNER).

The reproductive organs (fig. 12) agree, generally, with those of *straminicollis*, yet differ from them in some details: the vagina is relatively much shorter, while the free oviduct is longer in the same proportion; the penis of *straminicollis* is as long as the vagina, it reaches, therefore, in its original position, *i. e.* when it flanks the vagina, as far as the inosculation of the spermatheca duct, while the penis of *intercedens* in that position does not attain the point mentioned; the diverticulum of the spermatheca duct is considerably shorter but thicker than the endpart of the duct.

var. ***connectens*** n. v.

Generally larger than the type form, more ventrose fusiform, dark reddish brown or violet brown, with a sharp white thread along the suture; sculptured with irregular growth lines the first whorls excepted which are more coarsely striate, the striae being thickened and form papillae on their upper ends; the part behind the outer lip is less strongly wrinkled than on the type form, armature less developed, spatula of the clausilium is usually smaller, narrower, its end often not bilobate but only unilobate; superior lamella shorter, less elevate, and separated from the similarly less developed spiral lamella by a wider distance; inferior lamella still stronger than in the type form, and the same obtains in the subcolumellar one, this latter well visible in a front view; 3 palatal plicae, 1 longer and 2 shorter, they may be sharply elevate or rather indistinct.

Measurements:

16·8 : 4·8, 17·7 : 5, 19·2 : 5·2, 20·2 : 4·8, 21·5 : 5·5 mm.

Loc.: Northern side of the Bucsecs; I have specimens from the Malajest Valley (2080 m), from the Velikán (Ciganest Valley, 1720 m), and from another point of the Velikán (1620 m), on which last named point it lives in masses. (Collected by DR. JEKELIUS).

This form is especially important since it connects the series of *straminicollis* and *intercedens*. The connection of both series is so intimate that it may seem unreasonable to split the series into two parts. But I have to remember that so great differences exist between the first and the last members of the series (*Druyvesteijni* and *Boettgeri*; s. below) that the forms in question cannot be united within the conventional compass of a single „species". I was compelled, therefore, to draw an artificial line of demarcation for which the presence or absence of the clausilium offerred an excellent basis.

var. ***Boettgeri*** KIM.

(Synonyms s. p. 319).

Very similar to the preceding variety, rather ventrose fusiform, colour varying between light corneous brown and violet brown, with a sharp white thread along the suture; sculptured with faint growth lines thickened, on the first whorls, along the suture and forming small papillae; the part behind the outer lip is wrinkled; the armature is more developed than that of any other members of the series, the superior lamella sharp and elevate, separated from the spiral lamella but by a short distance; inferior lamella very high, protruding into the aperture in suddenly describing a bow and ending nearly horizontally, subcolumellar lamella also well developed, well visible in a front view; the spatula of the clausilium rather wide, its end is bilobate; usually 4 well developed palatal plicae present but a 5th one may also appear.

Measurements:

17·4 : 4·6, 18 : 5, 20·3 : 4·7, 21·6 : 4·8 mm.

Loc.: The Gorge Riu (Riu-Schlucht) at the eastern foot of the Királykő, separating this mountain from the Magura (s. fig. 21).

With this variety closes the series beginning on the Bucsecs with *livida Druyvesteijni*, while the two following varieties are of aberrant type.

var. ***monacha*** KIM.

(Synonyms s. p. 320).

Like the preceding varieties, somewhat ventrose fusiform, colour varying between dark reddish brown and violet brown with a white thread along the suture; sculptured with faint growth lines the upper ends of which are thickened and form white papillae; the part immediately behind the outer lip is wrinkled; armature rather well developed, superior lamella sharp and high, and so is also the spiral lamella separated from the former by a short distance; the inferior lamella also well developed protruding into the lip and suddenly describing an arc, subcolumellar lamella scarcely visible in a front view; the spatula of the clausilium rather small, unilobate; at least 3 palatal plicae present, but occasionally 1 or 2 small plicae, or, more correctly, thickenings, may apper between the 2nd and 3rd (basal) plica, which intercalate plicae when fused, form a very primitive lunella.

Measurements:

17 : 4·7, 17·6 : 4·8, 19·5 : 5, 21 : 5·3, 22 : 4·8 mm.

Loc.: Valley of the river Jalomitza on the southern side of the Bucsecs, near the monastery Skit la Jalomitza. According to BABOR and

Frankenberger (*l. c.*) it occurs also on the northern side of the Bucsecs („Raupenberg bei Kronstadt"). It is very probable, however, that this supposed *monacha* is identical with the form described by us under the name of var. *connectens*.

var. ***subita*** Kim.

(Synonyms s. p. 320).

Shell slender fusiform, thin, translucent, light yellowish corneous or reddish brown; the first whorls ribbed, the last ones (about 3) irregularly striate, the part behind the outer lip sculptured with several wrinkles; lamellae strong, clausilium moderately developed, its spatula narrow, more or less distinctly bilobate or only unilobate; 3 palatal plicae, principal plica elevate, but rather short, basal plica indistinct.

Measurements:

My specimens vary but little in size, the extreme measurements observed are 16·8 : 4·1 and 19·2 : 4·2 mm; Kimakovicz indicates the following extremes: 15·6—21 : 3·7—4·4 mm.

Loc.: First found on the Kolcu Fililor, a peak of the Kis-Királykő, but I possess specimens from the Propasta as well, a deep valley separating the Nagy- and Kis-Királykő; and I have a single specimen (collected by Dr Jekelius) also from the Bucsecs (Velikán: Ciganest Valley) at an elevation of 1700 m.

*

To the forms of *Alopia* described above immediately join those living on the lower points of the northern slopes of the Bucsecs, and in the vicinity of Brassó, especially on the Kereszténythavas (called Shuler by the Transylvanian Saxons). By these forms is continued, as shown by the structure of the armature, the series beginning with *livida Druyvesteijni*, but the body whorl of the forms to be described is differently sculptured, and so the short series formed by them must be regarded as a side branch of the series beginning with *livida Druyvesteijni*. The type form of that side branch is *A. plumbea*.

7. *Alopia plumbea* Rm.

(Synonyms s. p. 322).

Shell large, slender or somewhat ventrose fusiform, scarcely shining or dull; yellowish corneous, reddish brown or dark violet brown, usually with a very faint greyish nuance, and a less sharp, white thread along the suture; whorls 10—13, nearly smooth or sculptured with indistinct growth lines, the part behind the outer lip with very fine, regular and dense striae;

aperture ovate, peristome videly expanded, continuous, thickened within; superior lamella high, sharp and so long as to penetrate further than the fore end of the spiral lamella, inferior and subcolumellar lamellae well developed, the latter protruding so much that its end becomes visible in a front view; clausilium twisted like an S, the spatula wide, its end bilobate, the columellar lobe narrower and longer, the palatal one stouter; palatal plicae very strong, 4—5 in number; the principal plica very well developed, beginning beyond the dorsal middle line, the 2nd plica is not much shorter, basal plica also sharp and long, the short plicae between the 2nd and the basal plica sometimes fuse and form a primitive lunella; occasionally an accessory palatal plica appears beneath the principal plica.

Measurements:

17·5 : 4·7, 18 : 4·5, 19·4 : 6, 22·6 : 5·6, 23·6 : 5·2 mm.

Loc.: It is one of the more widely distributed forms living in masses on the northern slopes of the Bucsecs, between Törcsvár and Brassó (s. fig. 2, **6**), and with this latter mentioned town it reaches the confines of the plain called Barcaság; it is to be found also within Brassó itself. The highest point I know it from lies on the Rung (*cfr.* fig. 21), at an elevation of 1100 m; it lives thus between 600 and 1100 m.

The reproductive organs (fig. 13) agree, in their general features, with those of *straminicollis*, but differ from them in some minor characters, namely: the free oviduct is but a little shorter than the vagina, the diverticulum of the spermatheca duct is thicker than the end-part of the duct, and both are either equal in length, or the diverticulum is shorter; the appendix of the penis is much more developed and is a rather long finger-like prominence; the penial appendix of specimens living on lower points is more developed, *i. e.* longer, than that of individuals inhabiting higher points. This seems not to be a mere chance but a general rule since in other cases the same fact may be established.

var. ***Schmidti*** Kim.

(Synonyms s. p. 324).

Generally smaller than the typical form, nearly always dark violet brown with a weak greyish nuance and a sharp white thread along the suture (rarely lighter reddish brown); 9—11½ whorls, sculptured like the type form, the armature less developed, the clausilium narrower and its spatula often not bilobate but only unilobate; as a rule 3 palatal plicae present, but also a 4th one may appear above the basal plica.

Measurements:

15·7:4·5, 17·7:4·7, 19:4·8, 20·7:5·2, 21·4:5·4 mm.

Loc.: This is the characteristic *Alopia* of the Kereszténvhavas. I found it living in masses from an elevation of 1300 m as high as the top (1800 m) of this mountain. It is a remarkable fact that the largest specimens occur on this highest point, and also their armature is more devoloped than that of specimens living on lower points, contrary to the general rule mentioned above (p. 380).

The genital apparatus is characterized by the very long and thin vagina which is twice as long as the free oviduct; the penial appendix is shorter than that of *plumbea*.

var. ***bellicosa*** Kim.

(Synonyms s. p. 325).

Shell slenderer than that of the preceding variety, the colour lighter, usually corneous, seldom reddish brown; armature like that of *Schmidti*; 4 palatal plicae present.

Extremes of the measurements are

16:4·5 and 20·6:4·7 mm.

Loc.: Western side of the Kereszténvhavas, in the valley called Wolfschlucht.

Kimakowicz ranged it — I do'nt know why — among the varieties of *regalis*.

8. ***Alopia regalis*** M. Bielz.

(Synonyms s. p. 326).

Shell slender fusiform, gradually tapering to the apex, scarcely shining or dull, light brown, corneous or light brownish grey, with a white, often papillate thread along the suture; $9^1/_2$—$10^1/_2$ whorls sculptured either with faint growth lines only, or with strong rib-striae, these extremes being connected, naturally, by intermediate stages, the part behind the outer lip is sculptured with wrinkle-like ribs; aperture ovate-piriform, peristome expanded, continuous, white and thickened within; superior lamella high, sharp, separated from the spiral lamella by a short distance; inferior lamella strong, emerging, in the form of an arc, as far as the lip edge; subcolumellar lamella protruding so much that its end is visible in a front view; clausilium twisted like an S, its spatula rather wide, the end bilobate, the columellar lobe is narrower but longer, the palatal one shorter but wider; 3—4 palatal plicae present, principal plica long, basal plica often indistinct, 4th palatal plica — if present — very indistinct.

Measurements:

16·8 : 4·2, 17·5 : 4·2, 18·8 : 4·3, 20·2 : 5, 20·8 : 4·5 mm.

Loc.: Tömös Valley between the Kereszténvhavas and the Nagykőhavas (Piatra Mare), as well as the lower parts of the slopes of that valley (fig. 2, 7).

It is a remarkable feature in the anatomy of this species that the pallial cavity is comparatively short, underlying $1^1/_2$ whorls only, so that the kidney, measuring the length of $^1/_2$ whorls, reaches as far as the last whorl (the lung of *A. plumbea Schmidti* is $2^1/_3$, and that of *plumbea* is 2 whorls long, though the total number of the whorls is the same).

Reproductive organs (fig. 14): Penial appendix rather well developed, elongate; a rudimentary flagellum present or absent; vagina about twice the length of the free oviduct, diverticulum of the spermatheca duct much thicker than the end part of the duct.

A. regalis is the historical type of a group of forms having as distribution centre the Nagykőhavas lying between the Bodza Mts. and the Kereszténvhavas (s. fig. 2). The territory occupied by forms of *A. regalis* extends westwards to the northern spurs of the Kereszténvhavas, or even to the region lying westwards of Brassó, and southwards to the parts of Roumania belonging to the district of the Bodza Mts. Vertically one of the forms ascends as far as 1840 m (the highest point of the Nagykőhavas.)

var. ***adventicia*** Kim.

(Synonyms s. p. 327).

On the average smaller than the type form, slender fusiform or nearly turrite, reddish brown or violet brown with a definite greyish coat; 9—10 whorls, sculptured either with faint growth lines or weak rib-striae, thickened and forming papillae along the suture; armature less developed than that of *regalis*, inferior lamella less elevate, spatula of the clausilium narrower, uni- or bilobate; principal plica high and long, besides it usually only one plica present, but sometimes a very indistinct basal plica also discernible.

Measurements:

12·6 : 3·7, 13·6 : 4·5, 15·3 : 4·1, 16·3 : 4·3, 17·8 : 4·2 mm.

Loc.: The highest points of the Nagykőhavas, but I have specimens also from the Kiskőhavas (Piatra Mica, to the north of the Nagykőhavas). I may add, as a new locality, the southern slopes of the Bodza Mts., in Roumania, where it was collected by the late A. L. Montandon, a French hemipterologist living in Bucarest. The exact locality, according to Montandon's label, is: „Gorges de la Doftana près Brebu—Prahova."

The reproductive organs are of the same structure as those of *regalis* (fig. 15). It is the most archaic among the forms of *regalis*, and may be regarded, therefore, as their phylogenetical type, as it was already recognised by KIMAKOWICZ.

var. ***mutabilis*** KIM.

(Synonyms s. p. 329).

Generally larger than the preceding form, dark reddish brown, nearly smooth, or striate, suture papillate, the part behind the outer lip always densely costulate; armature somewhat more developed than that of *adventicia*, subcolumellar lamella stronger, more emergent, as a rule 3 palatal plicae present, the basal plica also to be recognised in the form of an indistinct thickening, but there exist also specimens having 2 palatal plicae only; the spatula of the clausilium is somewhat wider.

Measurements:

13·7 : 4·1, 15 : 4·1, 16·8 : 4·3, 17·5 : 4·5, 18·9 : 4·7, 21·8 : 4·8 mm.

Loc.: Nagykőhavas, and the northern and western slopes of the Kiskőhavas; it inhabits the territory between those of *regalis* and *adventicia*.

var. ***valachiensis*** BTTG.

(Synonyms s. p. 329).

Shell slender fusiform, light corneous, rib-striate, the part behind the outer lip wrinkle-ribbed, armature rather well developed, 3 palatal plicae present, but basal plica indistinct.

Measurements; 17 : 4·1, 17·9 : 4·4, 18·2 : 4·5 mm.

Loc.: Southern slopes of the Bodza Mts. in Roumania, near the monastery Ceia in the valley of the river Telejnu (s. fig. 4).

var. ***Mathildae*** KIM.

(Synonyms s. p. 330).

In shape similar to the typical form, but usually smaller, brownish grey or light brown, dull, sometimes nearly smooth, in other cases, however, sculptured with fine rib-striae, especially the upper whorls, the ribs ending in elongate papillae at the suture, the part behind the outer lip densely wrinkle-ribbed; peristome well expanded, light grey, thickened within; armature less developed than that of the type form; 2—3 palatal plicae present (basal plica present or absent, sometimes well developed, while 2nd plica wanting), the spatula of the clausilium is narrower than that of *regalis*, is uni-or bilobate, the columellar lobe always very long and narrow.

Measurements:

12·2 : 3·3, 14·2 : 3·7, 15·6 : 4·6, 16·2 : 3·5, 17 : 3·8, 17·4 : 4·3 mm.

Loc.: The southernmost part of the Tömös Valley, the gorge called Tamina, a right sided branch of the Tömös Valley, and the valley of the rivulet Vladec, facing the Tamina.

The form described, a short time ago, by R. KIMAKOWICZ, under the name of *A. canescens sabinae* is not to be separated from this one, for it differs only in its somewhat smaller size. KIMAKOWICZ states that both forms live in the Tamina separated from each other, this statement is, however, erroneous, since I had found them living together.

var. ***Deubeli*** WESTL.

(Synonyms s. p. 331).

Shell slender fusiform, light corneous, sculptured with strong, distant ribs thickened into elongate papillae at the suture; aperture ovate, peristome widely expanded, light greyish brown, thickened within; armature well developed, superior lamella high, separated from the spiral lamella but by a short distance, inferior and subcolumellar lamellae also well developed, the end of this latter is, however, rarely visible in a front view; spatula of the clausilium bilobate, columellar and palatal lobes nearly equal; 4 palatal plicae present, principal plica rather long and high, 2nd and basal plica shorter, the 4th is an indistinct thickening.

Measurements:

14·6 : 3·6, 14·9 : 3·4, 15·9 : 3·4, 16·2 : 4·7, 17·7 : 4·8 mm.

Loc.: Valley of the rivulet Garcsin at the eastern foot of the Nagykőhavas.

The genital apparatus (fig. 16) is like that of *regalis* but differs in some minor points; the free oviduct is relatively longer and thinner, the diverticulum of the spermatheca duct considerably shorter, but thicker, than the endpart of the duct. It is a conspicuous fact that the penial appendix is very differently developed, sometimes long figer-like (similar to that of *Bielzi*!), in other cases, however, it is perfectly wanting.

var. ***Wagneri*** KIM.

(Synonyms s. p. 332).

In shape and colour similar to the preceding two varieties, but differing from both in sculpture: it is costulate more densely and weaker than *Deubeli*, but stronger than *Mathildae;* in armature like *Mathildae*, except the clausilium which is remarkably primitive, its spatula is narrow, the end never bilobate, at the most unilobate.

Measurements:

13·7 : 3·6, 15·8 : 4, 16·4 : 4, 16·8 : 3·8 mm.

Loc.: Nagy-Krukur, a nothern continuation of the Kereszténýhavas, southwards of Brassó.

The reproductive organs are like those of *regalis*.

var. ***proclivis*** Kim.

(Synonyms s. p. 333).

Shell slender fusiform, yellowish or brownish corneous, with a rather indistinct white thread along the suture; 9—10 whorls, nearly smooth or sculptured with weaker or stronger growth lines, the ends of which, on the first whorls, thicken and form papillae, the part behind the outer lip always sculptured stronger with dense ribs; armature somewhat less developed than that of the type form, as a rule 3 palatal plicae present, but the first traces of a 4th one also may appear; the specimens having less developed palatal plicae possess also a smaller clausilium with the end not bilobate, but unilobate only.

Measurements:

17·1 : 4·5, 18 : 4·9, 20·2 : 4·8, 21 : 5, 22·1 : 4·5 mm.

Loc.: The gorge called Rüttli on the western slopes of the Kereszténýhavas.

This variety is very similar to *plumbea bellicosa*, and connects the group of *regalis* with that of *plumbea*.

var. ***princeps*** n. v.

Shell slender fusiform, light yellowish corneous with an indistinct white thread along the suture, nearly smooth or sculptured with faint growth lines becoming stronger on the upper whorls, where their ends swollen and form papillae at the suture, the part behind the outer lip always rather densely wrinkle-ribbed; aperture ovate, peristome well expanded, white or a little greyish brown, and thickened within; armature well developed, 4 palatal plicae always present, but often a small 5th may appear too; spatula of the clausilium broad, bilobate.

Measurements:

18·7 : 4·6, 19·5 : 4·6, 20·3 : 5, 21·1 : 4·4 mm.

Loc.: Nagy Függőkő (Grosse Hangestein) westwards of Brassó, where it was detected and collected by the entomologist Fr. Deubel of Brassó. This variety is the most advanced form in the group of *regalis* and its armature is not less developed than that of *plumbea*.

9. *Alopia Fussiana* Bielz.

(Synonyms s. p. 335).

Shell fusiform, suddenly tapering near the apex, scarcely shining or dull, thick, colour varying between dark reddish brown and violet brown, with a sharp white thread along the suture; 9—10 whorls, variously sculptured with indistinct or with sharp, dense, regular ribs, the part behind the outer lip with distant wrinkle-like ribs; aperture piriform or wide ovate, yellowish brown within, peristome moderately expanded, continuous; superior lamella sharp, high, not attaining the peristome, separated from the spiral lamella by a rather long distance, inferior lamella low, subcolumellar lamella scarcely or not visible in a front view; 2—3 palatal plicae present, principal plica beginning in the dorsal middle-line, basal plica always indistinct or absent, clausilium rather weakly developed, the spatula narrow, uni- or bilobate.

Measurements:

13·8 : 4·1, 15 : 3·7, 15 : 4·1, 16 : 4, 17·2 : 4·2 mm.

Loc.: It is a high mountain form inhabiting the highest points of the Királykő (fig. 2, 8).

A. Fussiana is the type of a group of forms living on the higher points of the Királykő. Its dextral counterpart is *A. Lischkeana*. It is to be emphasized that already the forms living on the highest points of the Királykő possess a clausilium.

var. ***diabolina*** Kim.

(Synonyms s. p. 336).

Larger than the type form, dark reddish brown or violet brown, with or without a greyish coat, sculptured with weaker or — especially on the middle whorls — more definite rib-striae or regular ribs, the part behind the outer lip strongly wrinkle-ribbed; armature like that of the type or somewhat less complete inasmuch as the 2nd palatal plica may be very indistinct punctiform, and the basal plica may be wholly absent, the lower lamella and the clausilium are, on the other hand, somewhat more developed than those of *Fussiana*, the clausilium is always bilobate.

Measurements:

15·2 : 4·2, 17·9 : 4·6, 19·5 : 4·4, 21·4 : 4·5 (Királykő), 14·9 : 4, 16 : 4·3, 18·2 : 4·3, 19·5 : 4·7 (Nagykőhavas), 16·8 : 4·3 (Dongókő).

Reproductive organs (fig. 17) with a small, less developed penial appendix, flagellum present or absent (present in specimens having a somewhat simpler armature!)

Loc.: This variety is a form characteristic to the western and south-western slopes of the Királykő, but it occurs also on the Nagykőhavas („Csirkemező"), and a single specimen was collected by Dr. E. Vadász on the Dongókő in the Bodza Mts., at an elevation of 1140 m. The specimens of the Nagykőhavas were regarded by Kimakowicz and Wagner as belonging to the group of *adventicia* (or *regalis*). I am, however, unable to separate them from *diabolina*, since neither the shell, nor the anatomy shows any character supporting this view.

var. ***insignis*** Bielz.

(Synonyms s. p. 338).

On the average even larger than the preceding variety, differing from it chiefly in being strongly ribbed — the ribs are of the same colour as the reddish brown or dark violet brown shell, or lighter; whorls $9\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$; armature like that of *diabolina*.

Measurements:

15·7:4·6, 17:4·5, 17·9:4·7, 19·9:4·7, but there occur, according to Wagner, also specimens as large as 22·5:5 mm.

Loc.: Krepatura, a deep valley separating from each other the Nagy- and Kis-Királykő. It occurs, according to Wagner, also on the northern slopes of the Kis-Királykő.

The genital apparatus (fig. 18) like that of *diabolina*, but differing in the structure of the hermaphrodite duct characterized by the interesting detail that the middle convoluted part is excessively developed, forming a considerable mass larger than that of the hermaphrodite gland composed of 6-7 clusters. This difference seems to be constant. Wagner (*l. c.*, Taf. 584, fig. 113) too dissected this form but did not mention the hermaphrodite duct.

var. ***elegans*** Bielz.

(Synonyms s. p. 340).

Generally smaller than the preceding varieties, sculptured with sharp, strong and dense ribs, colour varying between reddish brown — sometimes flesh colour — and yellowish corneous; inferior lamella very variable, it may be rather low or very high, in which latter case it bends so near the superior lamella that only a narrow gap remains free between them; palatal plicae 3—4, principal plica rather long and high, the 2nd plica very short, the basal plica may be very indistinct or rather sharp, elevate and long, such specimens have also a 4th palatal fold.

Measurements:

14:3·7, 14·9:3·5, 16·9:4·1, 17·6:3·9 mm.

Loc.: Valley of the river Dimbovicsora on the southern side of the Királykő.

10. *Alopia bogatensis* Bielz.

(Synonyms s. p. 341).

Shell slender fusiform, gradually tapering to the apex, dull, light (as a rule yellowish) corneous with a very thin, often indistinct thread along the suture; whorls 9—11, sculptured either with irregular striae or with strong, sharp and regular ribs; aperture ovate or rhomboid, peristome usually well expanded, continuous, thickened within; superior lamella high and sharp, separated from the spiral lamella by a short distance, inferior lamella very strong, high, ending horizontally and bending so near the superior lamella that a very narrow but very deep gap forms between them, the subcolumellar lamella emerging to the lip so that is visible in a front view; usually 4 palatal plicae present, principal plica long, beginning in the dorsal middle line, basal plica very strong and high, also a sutural plica may be present, spatula of the clausilium wide, bilobate.

It is very variable in size; measurements:

12·1:3·3, 12·9:3·5, 15·5:3·5 16·6:4·1, 18·7:3·7, 19:4·3 mm.

Loc.: Persány Mts., the northern continuation of the Királykő, on the points: Bogát Valley, Felső-Komána, Krizba, Homoród-Almás, valley of the river Vargyas, Kákova, Kohát (fig. 1, 5).

var. *angustata* Bielz.

(Synonyms s. p. 342).

On the average larger and slenderer than the type form, colour varying between yellowish and reddish brown, lower whorls nearly smooth, the upper ones sculptured with faint, incomplete ribs represented, very often, by the papillae only, arranged along the suture; armature like that of the type form.

Measurements:

15:3·7, 17:3·5, 17·9:4, 18·9:4·4, 19·3:4·3 mm.

Loc.: Western parts of the Persány Mts. (Felső-Komána, Felső-Venice, Piatra Girbova, P. Kalekata, P. Dabis, Kolcu Pesteri).

11. *Alopia occidentalis* Bttg.

(Synonyms s. p. 342).

Shell rather large, slender fusiform, scarcely shining or dull, light yellowish corneous, with a thin white tread along the suture; whorls

10½—11, nearly smooth, but the first ones sculptured with faint rib-striae, indicated chiefly by the white papillae arranged along the suture, the part behind the outer lip sculptured with sharp and dense wrinkles; superior and spiral lamellae sharp and high, inferior lamella less developed, ending nearly horizontally; generally 3 palatal plicae present, principal plica rather high and strong, beginning in the dorsal middle line, 2nd palatal plica very short, and the basal plica still more insignificant than the 2nd, but in some specimens 1—3 very short additional plicae appear between the two last mentioned ones; clausilium relatively less developed, its spatula narrov, the end usually unilobate, and only rarely faintly bilobate.

The size is scarcely variable; measurements:

19:5, 19·8:4·6, 21·9:4·8, 22·4:5·3 mm.

Loc.: Western part of Transylvania, near Petrozsény (Piatra rosie, valley between P. Rosie and P. Lesului, the gorge called Teja, s. fig. 1, 6).

The reproductive organs (fig. 19) are like those of *regalis*, but the penial appendix is less developed, shorter, the vagina is often very thin but elongate, so that it is considerably longer than the penis, in other cases, however, both organs are equal in length; exceptionally a rudimentary flagellum also may be present (found in 1 case out of 5 dissections.)

var. ***Jickelii*** Kim.

(Synonyms s. p. 344).

Generally somewhat smaller than the type form, thicker, colour darker, clausilium more developed, its spatula is wider, while the other parts of the armature are, curiously enough, less complete, inferior lamella less elevate, ending less horizontally, 3 palatal plicae present, and these are shorter and weaker than those of the type form.

Measurements:

17:4·3, 19·2:4·6, 20:5 mm.

Loc.: Vulkán Mts., south of Petrozsény (Nagy-Skok, Kimpu Sirului, Kimpu Mielului).

var. ***microstoma*** Kim.

(Synonyms s. p. 344).

In form, colour and armature like the preceding variety but differing in the sculpture of the part behind the outer lip formed by finer and denser wrinkles.

Measurements:

17·6:4·5, 18·8:4·6, 20·5:4·7, 21·1:4·7 mm.

Loc.: Piatra Sipotului near Petrosz in the Zsil Valley, westwards of Petrozsény. Very similar to *A. regalis mutabilis* and differing only in the finer sculpture of the body whorl.

var. ***vicina*** Kim.

(Synonyms s. p. 345).

Differs from var. *Jickelii* in its more ventrose last whorl, wider base, ovate aperture and less developed palatal plicae (basal plica absent or insignificant).

Measurement:

18:4·5 mm (Wagner).

Loc.: Valley of the Riu Lotru, a tributary of the Zsil, southwards of Petrozsény, in Roumania. A form unknown to me which seems to have not been found again since the time of Bielz.

B. Dextral forms.

a) Clausilium absent.

12. *Alopia nefasta* Kim.

(Synonyms s. p. 345).

Shell slender fusiform, dull, reddish brown or brownish violet with a faint and defective greyish coat, the part near the aperture light greyish white; 8—9 whorls, smooth or sculptured like *A. canescens nefaria;* aperture ovate-quadrangular, peristome expanded, continuous, brown, thickened within; armature very incomplete and represented by the low superior and inferior lamellae only, though the latter may be as long as its end is visible in a front view.

Measurements:

15:4·5 (Bratocsa), 17·5:4·8, 18·8:4·7 mm (Tygeile Valley). M. Kimakowicz gives the measurements 12·4—13·5:3·7—3·8 mm.

Loc.: Bratocsa a peak of the Bodza Mts., south of the Csukás (1769 m), and the southern slopes of the Bodza Mts. between the Bratocsa and the Piroska in Roumania (s. fig. 4); on this latter territory it was detected, a short time ago, by R. Kimakowicz.

Reproductive organs (fig. 20): The copulatory organ is composed of a stout penis, and a slender and somewhat longer epiphallus; penial appendix either absent completely or represented only by an indistinct elevation on the brim-like thickening separating the penis from the epi-

phallus; a rudimentary flagellum is present; the vagina short but wide, free oviduct very short, 1/3 of the length of the vagina; the diverticulum of the spermatheca duct is somewhat shorter than the endpart of the duct.

This species is the dextral counterpart of *A. lactea Mauritii* inhabiting the territory adjacent.

13. *Alopia livida* Mke.

(Synonyms s. p. 346).

Shell slender fusiform, gradually tapering to the apex, thick, scarcely shining or dull, colour varying between reddish brown and violet brown, covered, completely or partially, by a more or less developed greyish coat, the specimens with a strong greyish coat are blue like plums, the suture is bordered with a rather indistinct white thread; 9—10½ whorls, the last ones sculptured but with faint growth lines becoming stronger on the upper ones and forming rather strong rib-striae, the part behind the outer lip sculptured with rather strong and dense wrinkles; aperture ovate, acuminate at the sinulus, brown within, peristome expanded, continuous, thickened interiorly; armature represented by a sharp and high superior and a similar inferior lamella; a very indistinct palatal plica also may appear.

The size is rather variable even within the very same spot, as is shown by the following measurements:

Malajest Valley (1470 m)	Buksoj (1780 m)	Vulkán (1230 m)	Ordinkus Valley (900 m)
15·5 : 5 mm	15·1 : 4·3 mm	17·3 : 4·6 mm	16·1 : 4·1 mm
15·6 : 4·4 „	18·4 : 4·2 „	20·2 : 4·5 „	17·1 : 4 „
16·6 : 4·9 „	19·3 : 4·7 „		19·1 : 4·5 „
18·8 : 5 „			

In anatomy not differing from var. *sororcula* (s. p. 418) (fig. 24).

As repeatedly mentioned, *livida* is, in the double series of the Bucsecs Alopiae, the dextral counterpart of *A. straminicollis Druyvesteijni*.

A. livida is the characteristic form of the northern side of the Bucsecs, though it is not restricted to this limestone block only (fig. 2, **9**). It lives here in masses on the limestone walls and boulders (a characteristic locality is to be seen on fig. 22). Its Bucsecs habitat extends, vertically, from the Malajest Valley (1470 m) to the topmost points of the Bucsecs (Buksoj, 2494 m), but it may be presumed to occur, on the Bucsecs, also on points inferior to 1470 m, since it has been found, as shall be shown below, on much lower points too.

The Bucsecs material in my hands collected chiefly by Dr. E.

JEKELIUS and Dr E. VADÁSZ originates from the following points (s. the map, fig. 21): Buksoj (1780, 2300, and 2494 m), Malajest Valley (1470 m), Ciganest Valley: Velikán ((1720 and 1840 m), Clinciu (1700, 1900 and 1960 m), Gaura Valley (1650, 1980 m), western side of the Gaura (1600 m), Vurfu Batrina (1636 m), Strunga depression (1910 m), Politza (1600 and 1660 m), Pantecile (1540 m). It occurs also on the southern side of the Bucsecs, but, apparently, very rarely; it is known to me from the Val Jepi (A. L. MONTANDON), and Val Urlatore near Sinaia (MONTANDON).

Besides the Bucsecs *A. livida* yet occurs on some scattered points in the central parts of Transylvania, and it is known from a point of the Bodza Mts. as well (southern side of the Dongókő, where it was collected by Dr E. VADÁSZ in 3 specimens). Of the central Transylvanian localities but a single one is recorded in more recent literature, as habitat of that form, *viz.* the Mt. Vulkán near Abrudbánya (s. fig. 1, **9**), where it was detected in 1888 by Dr J. BIELZ and A. ORMAY, and also the present author collected it there in 1915, at an elevation of 1220 m. In the same year it was found in another, new, locality, *i. e.* the Ordinkus Valley near Aranyosfő (= Szkerisora) at an elevation of about 900 m, by Mr. E. CSIKI, the Director of the Zoolog. Department of the Hungarian National Museum, near the renowned cave called Poarta Joanellii (s. fig. 1, **10**). This point lies northwards of the Vulkán. It is to be mentioned that Mt. Piatra Arse in the Bihar Mts., south-westwards of Bánffy-Hunyad, is also recorded by BIELZ (Fauna, I, p. 113) as habitat of the species (s. fig. 1, **11**). Since that time this locality was not mentioned, any more, in the literature; neither KIMAKOWICZ, nor WAGNER did record it, certainly because of the apparent improbability of such statement's correctness. Now that we know it to occur near Aranyosfő, we have no reason left for calling into question the accuracy of BIELZ's statement concerned, since the locality referred to by him lies but 20 km north-west of the Aranyosfő occurrence.

It should be noted that KIMAKOWICZ considered the Vulkán *Alopia* as the true *livida* MKE. (whilst the Bucsecs form was designated by him as *A. Fussi* var. *nota!!*), and also WAGNER regerdad the Bucsecs and Vulkán forms as belonging to different species (WAGNER identified the Bucsecs form correctly, *viz.* as *livida* MKE., while naming the Vulkán form *A. Julii*). I am unable to detect any noteworthy difference between the shells concerned, and the identity of the specimens from the two localities is obviously shown by the complete conformity in their anatomical structure. Also the Aranyosfő specimens are anatomically agreeing with the Bucsecs and Vulkán forms.

var. ***minima*** **A. S.**

(Synonyms s. p. 352).

Smaller than the type form, thick, scarcely shining or dull, colour varying between reddish brown and violet brown, but this colour is almost completely obtected by a greyish coat so that the real colour of the shell is milky white with a predominant bluish nuance; whorls 8—9, sculptured with growth lines only, sometimes strengthened, chiefly on the first whorls, into rather coarse striae; the part behind the outer lip is always wrinkle-ribbed; aperture ovate, peristome more or less expanded, continuous, thickened within; the armature is very defective represented by the otherwise rather well developed superior and inferior lamellae.

Measurements:

12·2 : 4·1, 12·3 : 3·8, 13·8 : 4, 14·7 : 4, 16 : 4·4, 16·9 : 4·3 mm.

Loc.: It is common on the southern slopes of the Bucsecs, but lives in great altitudes only. I have material from the points: Obersia Terrace, Obersia Valley, Valea Acerbulni, Morar, Keriman.

This variety is the most archaic member of the series of *livida*, and certainly stands nearest to the supposed ancestral type. In form and colour very similar to *nefasta*, but easily to be distinguished by its much better developed armature. Anatomically agrees with the type form (fig. 25).

var. ***minor*** Bttg.

(Synonyms s. p. 354).

On the average larger and slenderer than the preceding variety, colour varying between reddish brown and violet brown with a white thread along the suture, a greyish coat is either perfectly wanting or present only in traces; sculptured with irregular growth lines, thickened, often, at the suture and forming elongate papillae, the part behind the outer lip always wrinkle-ribbed.

Measurements:

14·2 : 3·7, 15·7 : 4, 16·5 : 4·1, 16·9 : 4·1 mm.

Loc.: Southern side of the Bucses between the Obersia Terrace and the monastery Skit la Jalomitza, and known also from the territory between the Scara and Vurfu Batrina.

This form connects *minima* with *livida;* its sinistral counterpart is not yet known. Differs from *livida* chiefly by its smaller and slenderer stature.

var. ***bipalatalis*** Kim.

(Synonyms s. p. 354).

In form, size and colour agreeing with the type form, but differing in having 2 short palatal plicae, the lower one of which corresponding

to the basal plica, the superior to the 2nd one (*i. e.* not to the principal plica!)

Loc.: It lives in masses on some points of the northern slopes of the Bucsecs, *viz.:* Malajest Valley and the sides of the Buksoj sloping to the Malajest (known to me from altitudes between 1370 and 2081 m), Clinciu (1700 m), and it is known also from the southern side of the Bucsecs: Valea Acerbului and Val Jepi.

One of the palatal plicae may be indistinct, such specimens form direct transitions to the type form, from which, therefore, it cannot be sharply separated. Its sinistral counterpart is *straminicollis novalis*.

var. ***sororcula*** n. v.

In shape agreeing with the preceding variety, or, more correctly, with its slenderer and more violet brown coloured specimens, but differing in the armature which is, on the average, more developed in spite of its having a lower inferior lamella, since it has also a spiral lamella; the latter is separated from the superior lamella by a very wide distance; 3 palatal plicae present of which the uppermost corresponds to the principal plica, being, however, but a little longer than the second palatal fold, basal plica wide, depressed, not so sharp than that of the precedent variety.

I have 5 specimens altogether, scarcely variable in size, the extreme measurements being 16·8 : 4·3 and 17·2 : 4·6 mm.

Loc.: Bucsecs: Velikán (Ciganest Valley), at an elevation of 1720 mm.

It agrees in anatomical structure with its sinistral counterpart *A. straminicollis*, naturally with the exception that the organs being sinistral in *straminicollis* here are reversed, *i. e.* dextral (*cfr.* fig. 26 and 10). The difference is well visible when comparing fig. 9, *A* and *B*, showing that the pallial organs of both forms are reversed. Most interesting is the reciprocal connection of their central nervous systems. A detailed description is superfluous, since all the important particulars are to be read off from the figures *A* and *B*, fig. 11. As the figures show, the dextral half of central nervous system of *A. livida sororcula* agrees with the sinistral half of that of *A. straminicollis*, and *vice-versa*.

var. ***maxima*** A. S.

(Synonyms s. p. 356).

It is slenderer and more equably tapering than the type form, colour never bluish, but dark reddish brown, the sutural thread is less con-

spicuous, the wrinkles on the part behind the outher lip stronger and more definite, armature composed, as a rule, of the superior and inferior lamellae only, but sometimes also the traces of the columellar lamella, and of 1—3 palatal plicae may appear, and quite exceptionally the trace of the spiral lamella shows itself as well.

Measurements:

16·9 : 4·4, 18·5 : 4·7, 19·4 : 4·5, 20·9 : 4·1, 21 : 4·5 mm.

Loc.: Magura, a mountain ridge extending between the Bucsecs and the Királykő (1300—1400 m) (s. fig. 21).

b) Clausilium present.

14. ***Alopia Helenae*** R. Kim.

(Synonyms s. p. 357).

Shell slender fusiform, gradually tapering to the apex, thick, scarcely shining or dull, ground colour varying between light brown and darker violet brown, ground colour covered, partially or totally, by a stronger or weaker developed greyish coat, so that the shell is usually blue like plums, or ashgrey, the suture bordered by a more or less definite white thread; whorls 9—11¼, sculptured with irregular growth lines some of which become thicker and, especially their ends, swollen and form elongate papillae, the part behind the outer lip sculptured with several strong wrinkle-like ribs; aperture ovate-piriform, white, yellowish or light brown within, peristome expanded, continuous, thickened interiorly; superior lamella well developed, sharp, high, inferior lamella similarly well developed, ending nearly horizontally, spiral lamella high, separated from the superior lamella by a wide distance, subcolumellar lamella emerging sometimes as far as the peristome so that it is visible in a front view, while in other cases it is invisible; the clausilium is sometimes very simple and represented by the pedicle only, whereas in other specimens a rather well developed bilobate spatula may also be present; usually 3 palatal plicae; principal plica rather long, high and sharp, basal plica indistinct or rather sharp; also a 4th plica may appear, sometimes lengthening transversally and forming a primitive lunella.

Measurements:

14·2 : 3·9 (Zagan Mts., 1515 m), 14·6 : 4·3 (*ibid.*, 1600 m), 16·4 : 4 (*ibid.*, 1380 m), 18 : 4·3 mm (Parau Alba). R. Kimakowicz gives the following measurements: 13·3—20·3 : 3·6—5 mm.

Loc.: Zagan and Gravcioara Mts. southwards of the Bodza Mts., in Roumania (s. fig. 4). I have specimens from altitudes between 1100 and 1600 m.

Reproductive organs (fig. 27): The copulatory organ is formed of a stout penis, and a much thinner epiphallus of about twice the length of the penis; the penial appendix is very small and insignificant, in other cases, however, it is a rather long finger-like organ; a rudimentary flagellum is present; the vagina is short, stout, the free oviduct is very short, only 1/3 of the length of the vagina; the diverticulum of the spermatheca duct is as long as the end part of the duct, or somewhat shorter and thicker.

This species is, at first glance, very similar to *livida* or *livida bipalatalis*, but its armature is almost as highly developed as that of *Meschendorferi hypula*. I am, however, of the opinion that it cannot be ranged in the series beginning with *A. livida minima*, and ending with *Meschendorferi*, because it developed, most probably, quite independently from that series and arrived to the stage represented by *hypula*. It is to be distinguished from this latter form by its greyish coat characterizing the high mountain forms, and differs from the members of this series also in the sculpture of the body whorl.

R. KIMAKOWICZ described this form as a variety of *A. nefasta*. Though certainly a descendant of this species, it is so much higher developed that it is to be valued, in my opinion, as a distinct species.

var. ***heliana*** R. KIM.

(Synonyms s. p. 358).

Differs from the type form chiefly in the sculpture of the part behind the outer lip formed by fine and dense ribs.

Measurements:

15 : 4·1, 16·9 : 4·3, 17·8 : 4·3 mm. R. KIMAKOWICZ gives the following measurements: 15·4—19·15 : 4—5·05 mm.

Loc.: Vale Timpa, westwards of the Gravcioara and Zagan Mts.

15. *Alopia Meschendorferi* BIELZ.

(Synonyms s. p. 359).

Shell slender fusiform, elongate, exceptionally short and stout, dull, relatively thin, yellowish corneous with a very thin, white thread, indistinct in places, crenulated, along the suture of the first whorls, by elongate papillae; 10—12 scarcely convex whorls, nearly smooth but the part behind the outer lip sculptured with several wrinkles; aperture slender ovate or quadrangulate-piriform, white or a little brownish within, peristome well expanded, continuous; superior, inferior and spiral lamellae

high and sharp, the last named separated from the superior lamella but by a short distance ; subcolumellar lamella emerging to the lip edge and well visible in a front view ; usually 5 palatal plicae, 3 of which (principal, 2nd and basal plica) are of considerable length, while the rest short, punctiform, also a sutural plica present ; the clausilium lies so deep that only its very end is visible in the aperture, its spatula is well developed, wide, bilobate, the columellar lobe being the longer but narrower one.

Measurements : the extremes observad by the author are

16 : 4·3 and 23·2 : 4·6 mm.

Loc. : Mt. Kotla (1294 m) near Feketehalom in the Persány Mts., westwards of Brassó (fig. 2, **10**).

The genital apparatus is — correspondingly to the stature of the animal — considerably elogante and slender, the vagina very long, while the copulatory organ relatively very small and short, but the appendix of the penis is a well developed, long cylindric organ ; a rudimentary flagellum present ; the diverticulum of the spermatheca duct is shorter than the end part of the duct.

var. ***Jekeliana*** n. v.

In shape and colour agreeing witht he type form, but, on the average, much smaller, sculptured with stronger growth lines becoming coarser towards the upper whorls and partly thickened into papillae along the suture, the part behind the outer lip also sculptured considerably stronger than in the type form ; the armature is somewhat less developed, the palatal plicae are shorter, especially the principal plica is considerably so, the spatula of the clausilium narrower, its columellar lobe narrower and longer.

The size is scarcely variable, the extremes of measurements are 15·8 : 3·9 and 17·3 : 4·1 mm.

Loc. : Valea lui Nene, northwards of Törcsvár, at the limit of the Bucsecs and the Magura, where it lives, quite isolated from the other forms of *A. Meschendorferi,* amongst forms belonging to *A. livida.*

Named in honour of the collector, Dr E. Jekelius, of Brassó.

The genital apparatus (fig. 28.) differs from that of the type form by its more developed copulatory organ composed of the stout, irregularly cylindric penis and the thinner but considerably longer, cylindric epiphallus ; the penial appendix is remarkably rudimentary and represented by a small swell only ; the diverticulum of the spermatheca duct is much shorter but thicker than the endpart of the duct.

var. ***cybaea*** KIM.

(Synonyms s. p. 362).

Differs from the preceding froms in its more stout stature and the colour varying between reddish brown and dark violet brown, sculptured with irregular growth lines, the part behind the outer lip is coarsely wrinkled, usually 3 palatal plicae present but the traces of a 4th one also may appear; clausilium less developed than that of either of the preceding forms, its spatula is narrower and the end indistinctly bilobate or unilobate.

Measurements:

16·5 : 4·6, 17·4 : 4·2, 18·5 : 4·5, 19·8 : 5·1 mm.

Loc.: Kolcu Galbinari, the northernmost peak of the Magura near Zernest, and the Kis-Királykő (on this latter locality collected by J. ÉHIK).

As to the structure of the reproductive organs (fig. 29) it is to be mentioned that the penial appendix is a rather well developed, finger-like organ.

Its sinistral counterpart is *A. intercedens.*

var. ***obesa*** KIM.

(Synonyms s. p. 362).

Very similar to the preceding variety but well distinguishable from it by its more developed armature: 5 palatal plicae present, one of them is punctiform, the others are longer than those of *cybaea;* the spatula of the clausilium is wider, always bilobate.

Measurements:

16·9 : 4·1, 18 : 4·4, 18·8 : 5, 19·6 : 4·9, 21·7 : 4·8 mm.

Loc.: The gorge called Riu and its continuation, the Propásta Valley at the eastern foot of the Kis-Királykő, as well as the valley called Vale drage Slovenilor, on the northern side of the Kis-Királykő. It lives in the Propásta Valley together with its sinistral counterpart, *A. intercedens Boettgeri.*

var. ***hypula*** n. v.

At first glance distinguishable from the type form by its darker, somewhat bluish colour; shell rather stout fusiform, sculptured with irregular growth lines becoming more regular, stronger and rib-like on the upper-whorls; the armature is less developed than that of the type form, the superior and inferior lamellae are lower, the former one also shorter, the end of the latter one is less horizontal; the spiral lamella, which is sometimes very short, is separated from the superior lamella

by a long distance ; 2 or 3 palatal plicae, the basal plica always indistinct, above this sometimes a small swell is to be seen, alluding to a primitive lunella ; clausilium very primitive, its spatula is scarcely differentiated.

Size scarcely variable as is shown by the following measurements : 17 : 4·6, 17·2 : 4·1, 17·6 : 4·9 mm.

Loc. : Bucsecs : slope of the Velikán in the Ciganest Valley, at an elevation of 1720 m (coll. by Dr E. JEKELIUS).

This form agrees, exteriorly with *A. livida* and joins immediately *livida sororcula*. It is, therefore, a member of the series beginning with *livida*, but, for its having a clausilium too, it was to be systematised as a member of the group of *Meschendorferi*, thus connecting this latter with the *livida*-group.

16. *Alopia Lischkeana* CHARP.

(Synonyms s. p. 364).

Shell more or less slender fusiform, solid, scarcely shining or dull, colour varying between dark reddish brown and violet brown, with a more or less sharp white thread along the suture ; 8—10 whorls, sculptured like those of *Fussiana;* armature rather variable, the number of the palatal plicae different, sometimes only 2 very short plicae are present, those corresponding to the principal and basal plicae, respectively, in other cases, however, 2—3 short plicae may apper between these plicae, and with their number growing they become longer too ; the clausilium is rather primitive, its spatula is narrow and either bilobate or unilobate.

The size is very variable, as shown by the following measurements : 12·9 : 3·6, 13·9 : 4·1, 16·4 : 3·9, 16·9 : 4·4, 18·4 : 4·2. WAGNER mentions specimens of 20 mm lenght.

Loc. : It seems to be generally distributed on the higher and highest points of the Királykő and Kis-Királykő.

As it is to be seen from the list of the synonyms our *Lischkeana* contains also another form generally treated in the literature as a distinct species, *i. e., pruinosa* CHARP. These two forms are really to be distinguished on the basis of the different numbers of the palatal plicae, if only the extremes of variaton be concerned ; and CHARPENTIER in describing his two species, certainly had such extreme specimens in hands. But, as a matter of fact, these extreme variations are connected most intimately to one another by means of a complete gradation series so that it is impossible to more definitely fix the two forms within specific diagnoses. And that the more so, since the supposed two species and the intermediates are coexisting.

var. ***grandis*** BIELZ.

(Synonyms s. p. 365).

It is, on the average, larger than the type form, more ventrose fusiform, solid, dull, colour varying between reddish brown and violet brown, occasionally with some greyish nuance; sculptured with weaker ribs, or with some coarser striae only; 3, rarely 4, palatal plicae present.

Measurements:

15·8 : 4·7, 16·5 : 4·4, 17·9 : 5, 18·6 : 5, 19·4 : 4·8 mm.

It is a local variety living on the Turnu, the northernmost peak of the Királykő, and on the territory between the Turnu and the Kis-Királykő.

var. ***violacea*** KIM.

(Synonyms s. p. 366).

It agrees in stature with the smaller and more ventrose specimens of the type form, but its armature is less developed, 2—3, partially rather indistinct palatal plicae present; smooth, or sculptured with irregular striae, the part behind the outer lip with wrinkle-like ribs.

The measurements of my both specimens are:

15·1 : 4·2, 15·6 : 4·4 mm. KIMAKOWICZ gives the following measurements: 14—17 : 4·3—4·7 mm.

Also a local variety occurring on the western side of the Kis-Királykő.

*

After having terminated the review of the Alopiae living on the territory of the Bucsecs and the Királykő, it will certainly not be superfluous to give a scheme showing their mutual connections and summarising the results arrived at. The scheme is to be found on p. 367, in the Hungarian text. It is based on the supposition that the forms inhabiting the territory in question — and also those living in the Bodza Mts. and on the Nagykőhavas — descended from an amphidromic, high mountain dwelling form (designated with an X in the scheme), and became more advanced, in the degree as they gradually descended to lower points. The development is measured by the gradual completion of the armature. Having measured and valued the forms in this way we get the series shown on the scheme. I have to emphasize, however, that the series outlined show the degree of the development of the different forms only, and do not mean selfevident phylogenetical series as well.

In the scheme the more archaic, non clausiliate group is marked with I, the more recent clausiliate group with II, both are separated from each other by a horizontal line. The corresponding forms (the

counterparts) of the sinistral (S) and dextral (D) series are connected by a double arrow, the nomenclatorial types are printed in fat letters. The relative development of the single forms is designated by their relative remoteness from the hypothetic ancestral form.

17. *Alopia Bielzi* Pfr.

(Synonyms s. p. 368).

Shell fusiform, thin, scarcely shining or dull, olive brown with a very thin, indistinct thread along the suture; 9—10 whorls sculptured with relatively strong, irregular and distant ribs, thickened at the suture and forming elongate papillae; the part behind the outer lip sculptured with very strong wrinkle-like ribs; aperture ovate or quadrangular piriform, peristome widely expanded, continuous, thickened within; the armature is well developed, the lamellae are sharp and high, 3 strong palatal plicae always present, but not rarely also a 4th one may appear, the principal plica is long, it begins somewhat beyond the dorsal middle line; the clausilium is well developed, its spatula is wide, deeply bilobate.

Measurements:

14 : 3·7, 15 : 3·7, 16·4 : 4·4, 17·3 : 4·2, 18 : 4·2, 18·8 : 4·5 mm.

Loc.: It occurs near Vajdahunyad and Govasdia in a rather restricted territory (fig. 2, 7).

The reproductive organs (fig. 30) are characterized by the long, elongate cylindric penial appendix much better developed than in any other species; the free oviduct is short, the vagina, on the other hand, very long, more than twice as long as the free oviduct.

var. ***madensis*** Fuss.

(Synonyms s. p. 369).

Smaller and slenderer than the type form, nearly smooth, 3 well developed palatal plicae and also sutural plica present.

Measurements:

12·9 : 3·6, 14·9 : 3·6, 15·1 : 3·9, 15·7 : 3·6 mm.

Loc.: Mada, north of Szászváros in the county of Hunyad.

var. ***tenuis*** Bielz.

(Synonyms s. p. 369).

On the average slenderer than the type form, sculptured less strongly, ribs often very indistinct and represented only by the papillae arranged along the suture; 3 palatal plicae and a sutural plica always present, sometimes also a rudimentary 4th plica may appear above the basal plica.

Size rather variable:

11·4 : 3·3, 12·3 : 3·4, 13·9 : 3·3, 15·8 : 4, 16·2 : 4·1, 17·3 : 4, 18·5 : 4·5 mm.

Loc.: It inhabits a rather large territory in the central parts of Transylvania, *viz.* the Transylvanian Ore Mts. (s. fig. 1, 8).

The genital apparatus differs from that of the type form by the considerably smaller penial appendix. The difference between both forms is, in this respect, so conspicuous that they may be distinguished at first glance (*cfr.* fig. 32).

var. ***clathrata*** Rm.

(Synonyms s. p. 370).

In stature rather similar to the type form, but nearly constantly smaller, sculptured with strong, distant and partly wrinkle-like ribs becoming gradually more irregular towards the aperture; in the part behind the aperture some ribs transform into longitudinal wrinkles; 3 strong palatal plicae present.

Measurements:

11·6 : 3·4, 13·9 : 3·6, 14·8 : 4 mm.

Loc.: Szádelő Valley near Torna in Nothern Hungary.

The genital apparatus (fig. 32) agrees with that of the preceding variety.

The find place of this form is noteworthy, since it is quite isolated from the Transylvanian range of *Alopia;* the suspicion arose, therefore, that it has been artificially introduced into its present habitat, perhaps by the chemist Láng. This supposition seems, however, superfluous, since the phenomenon may be explained on a more simple way. It is not to be forgotten that several species living to-day in the southern parts of Hungary only, were, in bygone times, distributed further to the north, as far as the Tátra; the Szádelő *Alopia* may be regarded as a relic of this epoch.

A VIZIATKÁK ELLENÁLLÓKÉPESSÉGE.

Irta: Dr Szalay László.

ÜBER DIE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT DER HYDRACARINEN.

Von Dr L. Szalay.

A viziatkák általában mint szívós állatok ismeretesek és azt tartják róluk, hogy abban az esetben, ha a tócsa, pocsolya, útszéli árok, mohával benőtt erdei mocsár, melyben viziatkák is élnek, kiszárad és szárazság idején huzamosabb ideig száraz marad, nem jelenti egyúttal ez állatok pusztulását, mert, ha az említett területek újból megtelnek vízzel, a kiszáradt iszapból, moha közül a viziatkák rövid idő múlva előjönnek s mintha misem történt volna, újra benépesítik a vizet, vagyis bámulatos ellenállást tudnak kifejteni a kiszáradással szemben.

Viets[1] erre vonatkozólag a következőket írja: „Die Widerstandsfähigkeit gewisser Hydracarinen (namentlich *Thyas* und *Hydryphantes*) zeigt sich namentlich beim Austrocknen ihres Wohntümpels. Bis zu $^1/_2$ Jahre lebte *Thyas truncata* Neum. trocken, *Thyas rivalis* Koen. $^1/_4$ Jahr in feuchten Moos. Versuche mit getrocknetem Schlamm ergaben bei Wasseraufguss wieder auflebende Hydracarinen. Längere Trockenheit hatte wohl Muscheln getötet, nicht aber die nach Wasserzusatz wieder auflebenden Unionicolinen darin."

Ennek a véleménynek alapját egyrészt, mint erre Viets is céloz, bizonyára azok a kisérletek adják meg, melyeket egyes búvárok idevonatkozólag végeztek, másrészt azon ismételt megfigyelések, hogy olyan pocsolyákban is, melyek az év nagy részében szárazak, ha vizet kapnak (kiadós, tartós esőzés után) csakhamar találhatók viziatkák.

[1] Viets, K., Hydracarina. In: Schultze, Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 3, Teil 21, Berlin 1923, p. 49.

Az ez irányban kisérleteket végző búvárok közül csak KOENIKE[1] megfigyeléseit említem meg, ki a következő fajokat tette ki iszappal együtt kiszáradásnak:

Limnesia undulata O. F. MÜLL. (6 imago), *Limnesia maculata* O. F. MÜLL. (2 imago és 3 nympha), *Diplodontus despiciens* O. F. MÜLL. (3 imago és 1 nympha), *Piona nodata* O. F. MÜLL. (3 ♂) és *Atax crassipes* O. F. MÜLL. (2 imago és 3 nympha).

Ezeket a plöni tóból gyüjtött atkákat, valamint az onnan származó iszapot kis üvegkádba helyezte és 1895 augusztus 15-én erős napsütésnek kitéve kezdte kiszárítani, 7 nap múlva az iszap teljesen kiszáradt, ekkor vizet öntött rá, mire egy *Diplodontus despiciens* rögtön előmászott és másnapra a következő állatok kerültek elő:

Limnesia undulata (1 nympha), *Limnesia maculata* (1 imago és 3 nympha), *Diplodontus despiciens* (3 imago és 1 nympha), *Piona nodata* (3 imago) és *Piona rotunda* KRAMER (2 nympha).

Tehát nem kelt életre valamennyi, ellenben olyanok is mutatkoztak, amelyeket nem ő tett az iszapba, ezek, tudta nélkül, már előzőleg is benne voltak.

A kisérletéből levont tanulságok röviden a következők:

1. Viziatkák az iszap kiszáradásának rövid időre ellentállanak.
2. Nem minden viziatka-faj áll ellen egyenlő mértékben a kiszáradásnak.
3. A nymphák jobban bírják el a kiszáradást, mint a kifejlődött egyének.

Minthogy a kifejlődött egyénekre nézve (a fajok jelentékeny részénél a lárvák bebizonyítottan a levegőben röpködő rovarokon stb. élősködnek) kissé merésznek találtam, hogy ily nagyfokú ellenállóképességet tulajdonítsunk nekik, erre vonatkozólag néhány kisérletet végeztem, melyek kapcsán tett megfigyeléseimről a következőkben számolok be.

A kisérletek egy részét a révfülöpi balatoni biológiai állomáson végeztem 1926 júliusában. A kisérletek céljaira a Balatonból, illetőleg a Balatonnal sűrű nádas közvetitésével összefüggő tócsából gyüjtött, teljesen kifejlődött következő fajok szolgáltak:

Limnesia undulata, *Pentatax aculeata* KOENIKE, *Piona coccinea* var. *gracilipalpis* LUNDBLAD, *Forelia parmata* KOENIKE, *Mideopsis orbicularis* O. F. MÜLL. és *Arrhenurus sinuator* O. F. MÜLL. a Balatonból és *Piona coccinea* C. L. KOCH a Balatonnal összefüggő tócsából.

E célból KOENIKE eljárásához hasonlóan, a Balaton fenekéről vett iszapot kis üvegkádba tettem körülbelül 1 cm-nyi vastagságban, melyre

[1] KOENIKE, F.: Holsteinische Hydrachniden. (Forschungsb. aus d. Biol. Stat. zu Plön 1896, p. 207—247).

nagyon vékony réteg balatoni vizet öntöttem, hogy az iszap kiszáradása ne történjék túlságosan hirtelenül s így raktam be az állatokat.

1. üvegkád. 1926 július 5.

Piona coccinea gracilipalpis (2 ♂), *Mideopsis orbicularis* (1) és *Arrhenurus sinuator* (1 ♂, 2 ♀).

Az iszap a következő napokon fokozatosan száradt, úgyhogy július 9-ére alaposan összerepedezett, de még némileg nedves volt; az állatok részint a fölszínen voltak láthatók, részint az iszapba fúródtak. Ekkor vizet öntöttem az iszapra s a felületen lévő egy hím és egy nőstény *Arrhenurus sinuator*, azonkívül az egyik *Piona* azonnal úszkálni kezdett, a többi csak akkor jött elő, mikor az iszapot megpiszkáltam. Másnap is élt valamennyi, de nem volt meg a jellemző fáradhatatlan, élénk mozgásuk, többnyire elültek az iszapba s csak erős zavarásra jöttek elő. Mindazonáltal nem tették azt a benyomást, mintha az iszap lassú kiszáradása valami nagyon megviselte volna őket.

2. üvegkád. Ebbe hasonló körülmények között, mint az előbbieket a következő példányokat tettem:

Limnesia undulata (1 ♀), *Piona coccinea gracilipalpis* (3 ♂, 1 ♀), *Mideopsis orbicularis* (2) és *Arrhenurus sinuator* (2 ♂, 2 ♀).

A nőstény *Piona*, alighogy a kádba tettem, hamarosan beásta magát az iszapba.

Július 6. Az iszap még jó nedves volt; az állatok nagy része az iszap mélyebb részeibe fúródott, 1 — 2 a kád szélén mászkált olyan helyeken, hol még kevés víz volt.

Július 7. Az iszap még nedves volt; 1 — 2 állat a fölszínen tartózkodott, a többi az iszapban, még pedig leginkább a mászkálásuk nyomán keletkezett csatornákban, járatokban, melyekben víz gyűlt össze.

Július 8. Az iszap sűrű massza, de még nedves volt; az állatok legnagyobb része a fölületen tartózkodott, egyik-másik mozgott is, látszólag olyan szándékkal, mintha a kádból ki szeretett volna mászni.

Július 9. Az iszap annyira sűrű lett, hogy az állatok benne mozogni nem tudtak, a fölszínen levők is mozdulatlanok voltak, csak az egyik sarokban tartózkodó *Piona* mozgatta néha erőtlenül a lábait.

Július 10. Az iszap kezdett repedezni. Az előbb említett *Piona*-ban és egy *Mideopsis*-ban látszott, hogy még van élet.

Július 11. Az iszap már teljesen összerepedezett. A *Piona* és a *Mideopsis* nagy ritkán végzett egy-egy gyenge mozdulatot.

Július 12. Az iszap egészen porrá száradt. A két legszívósabb atka is mozdulatlan volt.

Az üvegkád így maradt érintetlenül július 15-ig, amikor a kádba

balatoni vizet öntöttem. Négy napig vártam az eredményt, de ez idő alatt az atkák közül egy sem kelt életre és annyira összeszáradtak, hogy a további várakozásnak nem volt semmi reménye.

3. üvegkád. Az előbbiekkel egy időben a következő fajokat tettem bele: *Piona coccinea gracilipalpis* (3 ♂), *Mideopsis orbicularis* (1) és *Arrhenurus sinuator* (1 ♂, 2 ♀).

Ennél és a következő üvegkádaknál az iszap kiszáradásának menetében és az állatok viselkedésében az előbbi kádhoz hasonló körülményeket figyeltem meg.

A teljesen kiszáradt iszapra július 16-án öntöttem balatoni vizet; ezek közül sem elevenedett meg egy sem.

A 4. üvegkádba július 6-án a következő példányokat raktam: *Limnesia undulata* (1 ♂), *Piona coccinea gracilipalpis* (1 ♂, 1 ♀) és *Arrhenurus sinuator* (2 ♂).

Július 16-án vizet öntöttem a porrá száradt iszapra; az állatok mind elpusztultak.

Az 5. üvegkádba július 7-én a következő atkákat helyeztem el: *Limnesia undulata* (2 ♀), *Pentatax aculeata* (1 ♂, 1♀), *Piona coccinea gracilipalpis* (2 ♂), *Forelia parmata* (1 ♂), *Mideopsis orbicularis* (8) és *Arrhenurus sinuator* (5 ♂, 6 ♀).

Ebbe az üvegkádba ugyancsak július 16-án öntöttem vizet; mind a 26 példány elpusztult.

6. üvegkád. A július 11-én beletett 9 *Limnesia undulata* (5 ♂, 4 ♀) közül a kiszáradt iszapra július 17-én vizet öntve egy sem kelt életre.

7. üvegkád. Július 16. Négy ♀ *Piona coccinea*. Július 19-re az iszap porrá száradt. Vizet öntve a kádba, kiderült, hogy mind a négy állat elpusztult.

Ezeken a Balatonból gyüjtött fajokon kívül megpróbálkoztam egyéb termőhelyekről származó atkákkal is, még pedig attól a gondolattól vezéreltetve, hogy a Balatonban élő példányokkal azért nem sikerült a kísérletezés, mert ezek, miután nemzedékről-nemzedékre ebben a nagytömegű, kiszáradásnak soha ki nem tett vízben élnek (nem véve figyelembe ezúttal azt az eshetőséget, hogy egyes példányok lárvaállapotban kisebb pocsolyából jutnak rovarok útján a Balatonba és viszont), esetleg érzékenyebbek a kiszáradással szemben, mint az olyan pocsolyákban előfordulók, melyek évenként néha többször is ki vannak téve annak, hogy a víz leszárad róluk, tehát jobban hozzáedződtek az ilyen változásokhoz s így inkább ellenállók. Ezt célozta, részben, a *Piona coccinea* fajjal való kisérlet is.

1926 október 3-án a Kővágóőrs melletti Bá-tóból (a Balatontól kb. 3 km-nyire) gyüjtött 5 *Arrhenurus sinuator*-t (1 ♂, 4 ♀) és egy közelebb-

ről meg nem határozott *Piona* nymphát tettem nedves iszappal együtt október 4-én üvegkádba. Az iszap tökéletes kiszáradása után, október 30-án öntöttem vizet a kádba; az állatok közül egy sem elevenedett föl és a *Piona*-nympha annyira tönkrement, hogy nem volt meghatározható.

1927 március 16-án Dr Dudich Endre által Kisteleken gyüjtött 7 *Piona nodata*-t (2 ♂, 2 ♀, 3 nympha) tettem ki kiszáradásnak. Minél fokozottabb mértékben kezdett a kavicsos iszapról a víz elpárologni, az állatok annál serényebben igyekeztek az edényből kimászni, természetesen sikertelenül, végül is négy az edény falára száradt. Egy hét elteltével vizet öntöttem az üvegkádba, de több napi várakozás dacára sem jött elő egy sem elevenen.

Viets egyik dolgozatában[1]) a következő érdekes esetet olvassuk: „Aus dem fest zusammengepressten, in mehrfachen Lagen von Papier verpackten Moos wurden reichlich 14 Tage nach dem Einsammeln mit Hilfe eines Berlese'schen Ausfangeapparates von Herrn Willmann eine Reihe lebender Exemplare von *Thyas* und eine andere, lebende Milbe (*Xystonotus Willmanni* Viets) ausgefangen" (p. 296).

Ez az eset ösztökélt arra, hogy mohával is megpróbálkozzam. E célból Nagysalló melletti mohával gazdagon benőtt forrásos mocsárból származó öt *Dartia Borneri* Walter (2 ♂, 3 ♀) és egy *Thyopsis cancellata* Protz nevű fajt (leg.: Dr Dudich E., 1927. szeptember 21) raktam el meglehetősen nedves moha közé. Addig, amig a moha között a nedvességnek a legminimálisabb nyomai észlelhetők voltak, az állatok gyenge mozdulataiból meg volt állapítható, hogy még élnek, amint azonban a moha tökéletesen kiszáradt (8 — 10 nap múlva), már többé nem mozdultak; ekkor megnedvesítettem a mohát, de az állatok közül már egy sem élt.

Kisérleteim folyamán tehát, mint láthatjuk, egyetlen esetben sem tapasztaltam azt, amit Koenike hasonló körülmények között véghezvitt kisérlete alatt megfigyelt, vagyis, míg nála a kiszáradt iszapból bújtak elő atkák elevenen, addig nálam nem, úgyhogy nem tudok mást föltételezni, minthogy az ő iszapja még nem lehetett tökéletesen száraz, mikor vizet öntött rá; úgyszintén a Viets által említett esetben is a moha, dacára annak, hogy két hétig papiros közé volt csomagolva, valamelyest nedves lehetett.

Végeredményben megfigyeléseim arra engednek következtetni, hogy a viziatkák kifejlődött egyénei valóban elég szívósak és életben maradnak

[1]) Viets, K.: Hydracarinen aus Quellen. (Systematische und biologisch-faunistische Untersuchungen.) (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Suppl. Bd. 3, 1923, p. 156 — 384).

addig, de csak addig, amíg az iszapban, mohában a víznek legcsekélyebb nyoma is található, azonban nyomban elpusztulnak, amint a víz tökéletesen epárolgott, az iszap porrá száradt; tehát lakóhelyük vizének kiszáradásával szemben nem oly mértékben ellenállók, legalább is a szónak szigorú, merev értelmezésében nem, mint ahogy néhány búvár adatai alapján a köztudatba átment.

Annyi tény, hogy a teljesen kiszáradtnak látszó pocsolyában, ha az kiadós esőzés után újból vizet kap, hamarosan nyüzsgő állati életet látunk és a pocsolya népes állati társadalmában megtaláljuk a viziatkákat is. Ez utóbbiak szempontjából a gyors benépesedés egyrészt csak úgy lehetséges, hogy a pocsolya feneke nem volt teljesen száraz; az iszap mélyebb rétegeiben, a vizinövények alsó, a földben levő részei, valamint a gyökerek között (a mohákról köztudomású dolog, hogy különösen jó víztartók) esetleg marad egy kevés nedves zug, hol a viziatkák meghúzódhatnak és életben maradnak. Kisérleteim folyamán is tapasztaltam, hogy a legtöbb viziatka a száradó iszap fölületéről a mélyebb rétegekbe ásta be magát, hol a fúrás nyomán keletkezett csatornákban legtovább megmaradt a víz és itt várták sorsuk jobbrafordulását.

Másrészt az aránylag gyors benépesedést a passzív vándorlással magyarázhatjuk meg. Ez annyival is inkább lehetséges, mert a legtöbb viziatkáról — mint említettem — úgy tudjuk, hogy lárváik különféle gerinctelenekeu, sőt gerinceseken is élősködnek, úgyhogy lárvastádiumuk különösen alkalmas arra, hogy a gazdaállatok (különféle rovarok, madarak) útján egyik lakóhelyről a másikra szállíttassanak, különösen áll ez az állóvizekben (kisebb-nagyobb kiterjedésű tavak, tócsák, mocsarak) élő eurytherm fajokra, melyeknek lárvái a nyugodt vízfelületen lesnek repülő rovarokra vagy épen a rovarok átalakulásának pillanatában tapadnak rá a vízből szárnyra kelő legyekre, szúnyogokra stb.

Megfigyeléseim és az azokból vont következtetések főleg eurytherm-fajokra vonatkoznak, de alig hiszem, hogy más eredményre jutnánk, ha ugyanilyen kisérleteket rheophil-fajokkal is végeznénk.

* * *

Die Hydracarinen sind allgemein als Tiere von hochgradiger Widerstandsfähigkeit bekannt, welche nicht zugrunde gehen, falls kleinere seichte Teiche, Sümpfe, Wiesengraben, Waldtümpel auf eine Zeit austrocknen, sondern nachdem diese wieder Wasser bekommen, aus dem getrockneten Schlamm und Moos nach kurzer Zeit wieder lebende Hydracarinen zum Vorschein kommen und das Wasser bevölkern.

Viets[1] schreibt diesbezüglich: „Die Widerstandsfähigkeit gewisser Hydracarinen (namentlich *Thyas* und *Hydryphantes)* zeigt sich namentlich beim Austrocknen ihres Wohntümpels. Bis zu 1/2 Jahre lebte *Thyas truncata* Neum. trocken, *Thyas rivalis* Koen. 1/4 Jahr in feuchtem Moos. Versuche mit getrocknetem Schlamm ergaben bei Wasseraufguss wieder auflebende Hydracarinen. Längere Trockenheit hatte wohl Muscheln getötet, nicht aber die nach Wasserzusatz wieder auflebenden Unionicolinen darin".

Der Grund dieser Meinung liegt einerseits, worauf auch Viets Andeutung macht, in den diesbezüglichen Experimenten einzelner Forscher, andererseits in jenen wiederholten Beobachtungen, dass auch in solchen Tümpeln, welche alljährlich mehrmals austrocknen, nach anhaltendem Regen Hydracarinen wieder auftreten.

Ich erwähne nur Koenike's[2] diesbezügliche, mit folgenden Arten angestellte Versuche:

Limnesia undulata O. F. Müll. (6 Imagines), *Limnesia maculata* O. F. Müll. (2 Imagines u. 3 Nymphen), *Diplodontus despiciens* O. F. Müll. (3 Imagines u. 1 Nymphe), *Piona nodata* O. F. Müll. (3 ♂♂) und *Atax crassipes* O. F. Müll. (2 Imagines u. 3 Nymphen).

Diese aus dem Plöner See gesammelten Hydracarinen und von dort entnommenen Schlamm übertrug er in ein Versuchsschälchen, welches am 15. August 1895 direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt wurde. Nach Verlauf einer Woche war der Schlamm völlig ausgetrocknet und nach einem Wasseraufguss kam *Diplodontus despiciens* sofort zum Vorschein, während am nächsten Tage aber noch folgende Tiere zum Vorschein kamen:

Limnesia undulata (1 Nymphe), *Limnesia maculata* (1 Imago u. 3 Nymphen), *Diplodontus despiciens* (3 Imagines u. 1 Nymphe), *Piona nodata* (3 Imagines) und *Piona rotunda* Kramer (2 Nymphen).

Also er fand nicht alle Tiere wieder lebend vor, aber es erschienen auch noch solche Individuen, welche er nicht auf den Schlamm brachte, dieselben müssen schon darin gewesen sein.

Aus diesem Versuche zieht Koenike kurz folgende Schlüsse:

1. Hydracarinen widerstehen der Austrocknung im Schlamme auf kurze Zeit.

2. Nicht alle Hydracarinen-Species sind gegenüber dem Austrocknen in gleicher Weise widerstandsfähig.

[1] Viets, K.: Hydracarina. In: Schultze, Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 3, Teil 21, Berlin 1923, p. 49.

[2] Koenike, F.: Holsteinische Hydrachniden. (Forschungsb. aus d. Biol. Stat. zu Plön. 1896, p. 207—247).

3. Die Hydracarinen widerstehen im Nymphen-Stadium dem Austrocknen besser als Imagines.

Da mir hinsichtlich der Imagines (die Larven der meisten Arten schmarotzen auf fliegenden Insekten) eine solche hochgradige Widerstandsfähigkeit unwahrscheinlich zu sein schien, stellte ich einige Versuche an, über welche ich nachstehend berichte.

Ich führte einen Teil der Versuche an der Biologischen Station des Ungarischen National-Museums in Révfülöp im Juli 1926 aus. Zwecks der Versuche dienten folgende aus dem Balaton See, beziehentlich aus mit diesem durch dichtes Schilf zusammenhängenden Tümpeln gesammelte Imagines:

Limnesia undulata, Pentatax aculeata KOENIKE, *Piona coccinea* var. *gracilipalpis* LUNDBLAD, *Forelia parmata* KOENIKE, *Mideopsis orbicularis* O. F. MÜLL. und *Arrhenurus sinuator* O. F. MÜLL. aus dem Balaton See und *Piona coccinea* C. L. KOCH aus mit dem Balaton See zusammenhängenden Tümpeln.

Wie KOENIKE, so übertrug auch ich aus dem Balaton See entnommenen Schlamm (beiläufig von 1 cm Dicke) in ein Versuchsschälchen, darauf goss ich eine dünne Schichte Balatonwasser, damit der Schlamm nur langsam austrocknet und so brachte ich die Tiere hinein.

1. Versuchsschälchen. Am 5. Juli 1926.

Piona coccinea gracilipalpis (2 ♂), *Mideopsis orbicularis* (1) und *Arrhenurus sinuator* (1 ♂, 2 ♀).

Der Schlamm trocknete vom nächsten Tage an allmälig, so dass seine Oberfläche am 9. Juli ganz durch Risse zersetzt war, jedoch dabei noch einigermassen feucht war; die Tiere waren teils auf der Oberfläche des Schlammes sichtbar, teils krochen sie in denselben hinein. Nach einem Wasseraufguss begannen die auf der Oberfläche befindlichen *Arrhenurus sinuator* (1♂, 1♀), sowie eine *Piona* sofort zu schwimmen, die übrigen kamen nur nachdem ich den Schlamm aufschürte zum Vorschein. Auch am nächsten Tage waren sämtliche Tiere noch am Leben, aber sie waren nicht so lebhaft wie gewöhnlich, sondern sie sassen im Schlamm und zeigten sich nur nach starkem Schüren, immerhin machten sie nicht den Eindruck, als ob die allmähliche Austrocknung des Schlammes sie sehr wenig mitgenommen hätte.

2. Versuchsschälchen. In dieses übertrug ich unter ähnlichen Umständen, wie bei Vorigem folgende Arten:

Limnesia undulata (1 ♀), *Piona coccinea gracilipalpis* (3 ♂, 1 ♀), *Mideopsis orbicularis* (2) und *Arrhenurus sinuator* (2 ♂, 2 ♀).

Das *Piona* ♀ kroch sofort in den Schlamm hinein.

6. Juli. Der Schlamm war noch genug feucht; die meisten Tiere vergruben sich in die tieferen Schichten des Schlammes, 1—2 krochen am Rande des Schlammes, wo noch ein wenig Wasser war.

7. Juli. Der Schlamm war noch feucht; 1—2 Tiere verweilten auf der Oberfläche, die übrigen im Schlamme und zwar meist in den durch ihr Herumkriechen entstandenen Gräben und Gängen, in welchen sich Wasser ansammelte.

8. Juli. Der Schlamm war eine dichte, feuchte Masse; die meisten Tiere hielten sich auf der Oberfläche des Schlammes auf, einige bewegten sich, anscheinend in der Absicht um aus dem Schälchen herauszukriechen.

9. Juli. Der Schlamm wurde so dicht, dass die Tiere sich darin nicht bewegen konnten, die auf der Oberfläche befindlichen waren regungslos nur eine in einem Winkel verweilende *Piona* bewegte zuweilen kraftlos ihre Beine.

10. Juli. Der Schlamm begann Risse zu bekommen. Die vorher erwähnte *Piona* und eine *Mideopsis* waren noch am Leben.

11. Juli. Der Schlamm wurde völlig zerrissen. *Piona* und *Mideopsis* bewegten sich sehr selten schwach.

12. Juli. Der Schlamm war völlig ausgetrocknet. Auch *Piona* und *Mideopsis* waren regungslos.

Das Schälchen blieb bis zum 15. Juli unberührt; nach einem Balatonwasseraufguss, wartete ich noch weitere vier Tage, aber keine Hydracarine zeigte sich lebend wieder, auch waren die Tiere dermassen ausgetrocknet, dass ein weiteres Warten hoffnungslos gewesen wäre.

3. Versuchsschälchen: Zur selben Zeit, wie die vorigen setzte ich folgende Arten hinein:

Piona coccinea gracilipalpis (3 ♂), *Mideopsis orbicularis* (1), *Arrhenurus sinuator* (1 ♂, 2 ♀).

Bei diesem und dem nächsten Schälchen beobachtete ich in der Austrocknung des Schlammes und im Verhalten der Tiere dieselben Umstände, wie beim vorigen.

Auf den völlig ausgetrockneten Schlamm goss ich am 16. Juli Wasser, aber kein einziges Tier zeigte sich lebend wieder.

4. Versuchsschälchen, am 6. Juli, mit folgenden Exemplaren: *Limnesia undulata* (1 ♂), *Piona coccinea gracilipalpis* (1 ♂, 1 ♀), *Arrhenurus sinuator* (2 ♂).

Nach einem Wasserzusatz auf den völlig ausgetrockneten Schlamm am 16. Juli kam kein Tier lebend zum Vorschein.

5. Versuchsschälchen, am 7. Juli mit folgenden Hydracarinen:

Limnesia undulata (2 ♀), *Pentatax aculeata* (1 ♂, 1 ♀), *Piona coccinea gracilipalpis* (2 ♂), *Forelia parmata* (1 ♂), *Mideopsis orbicularis* (8), *Arrhenurus sinuator* (5 ♂, 6 ♀).

Am 16. Juli goss ich Wasser ins Schälchen; alle 26 Exemplare waren aber schon zugrundegegangen.

6. Versuchsschälchen. Von den am 11. Juli übertragenen 9 *Limnesia undulata* (5 ♂, 4 ♀) waren nach einem am 17. Juli erfolgten Wasseraufguss keine mehr am Leben.

7. Versuchsschälchen. Am 16. Juli. Vier *Piona coccinea* ♀. Bis zum 19. Juli trocknete der Schlamm völlig aus. Der Wasseraufguss ergab kein auflebendes Tier.

Neben den aus dem Balaton See gesammelten Hydracarinen stellte ich auch mit von anderen Fundorten stammenden Tieren Versuche an und zwar von jener Überlegung geführt, weil es ja möglich sein konnte, dass die Versuche mit Tieren aus dem Balaton See darum nicht gelangen, weil diese aus einem grossen See stammen, welcher niemals austrocknet, dessen Hydracarinen einem Austrocknen also niemals ausgesetzt sind (abgesehen von solchen, die als Larven-Stadium durch Insekten aus kleineren Teichen, Tümpeln etc. in den Balaton See gelangen), gegen ein Austrocknen also zufälliger Weise empfindlicher sind, als Arten, die in solchen Tümpeln leben, welche alljährlich mehrmals austrocknen, dassheisst zu solchen Änderungen, Widerwärtigkeiten mehr abgehärtet wurden und auf diese Art widerstehender sind. Dies bezweckte teils der Versuch mit *Piona coccinea*.

Am 4. Oktober 1926 setzte ich 5 *Arrhenurus sinuator* (1 ♂, 4 ♀) und eine *Piona*-Nymphe (gesammelt am 3. Oktober in dem Bá-Teich, unweit vom Balaton See, neben Kővágóörs) mit feuchtem Schlamme in ein Versuchsschälchen. Nach einem am 30. Oktober erfolgten Wasseraufguss (der Schlamm war völlig ausgetrocknet) lebte kein Tier auf und die *Piona*-Nymphe war so sehr deformiert, dass sie umbestimmbar wurde.

Am 16. März 1927 stellte ich Versuche mit 7 *Piona nodata* (2 ♂, 2 ♀ und 3 Nymphen) an, welche Dr E. Dudich bei Kistelek sammelte. Je mehr der kieselige Schlamm trocknete, desto eifriger bemühten sich die Tiere das Schälchen, natürlich erfolglos, zu verlassen, bis endlich 4 an der Wand des Schälchens eintrockneten. Nach Verlauf einer Woche goss ich Wasser auf den völlig trockenen Schlamm, aber trotz mehrtägigen Wartens, fand sich kein Tier lebend vor.

In einem Artikel Viets's[1] lesen wir folgenden interessanten Fall:

[1] Viets, K.: Hydracarinen aus Quellen. (Systematische und biologisch-faunistische Untersuchungen.) (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Suppl. Bd. 3, 1923, p. 156—384).

„Aus dem fast zusammengepressten, in mehrfachen Lagen von Papier verpackten Moos wurden reichlich 14 Tage nach dem Einsammeln mit Hilfe eines BERLESE'schen Ausfangeapparates von Herrn WILLMANN eine Reihe lebender Exemplare von *Thyas* und eine andere, lebende Milbe (*Xystonotus Willmanni* VIETS) ausgefangen" (p. 269).

Diese Beobachtung trieb mich an auch mit Moos Versuche anzustellen. Aus diesem Grunde setzte ich zwischen feuchtes Moos 5 *Dartia Borneri* WALTER (2 ♂, 3 ♀) und eine *Thyopsis cancellata* PROTZ, welche DR E. DUDICH am 21. September 1927 aus einer mit Moos reichlich bewachsenen Quelle bei Nagysalló sammelte. So lange das Moos in minimalem Masse feucht war, konnte man aus den kraftlosen Bewegungen der Tiere feststellen, dass sie noch leben, als aber das Moos noch 8—10 Tagen völlig ausgetrocknet war, rührten sie sich nicht mehr; die Befeuchtung des Mooses ergab kein auflebendes Tier.

Im Laufe meiner Versuche kam also kein einziges Tier lebend zum Vorschein, ich kann daher nichts anderes voraussetzen, als dass der Schlamm bei KOENIKE's Versuch, zur Zeit des Wasseraufgusses, noch nicht völlig ausgetrocknet gewesen sein konnte, gleichfalls musste das Moos im Falle VIETS's trotzt der zweiwöchentlichen Verpackung, noch minimal feucht gewesen sein.

Meinen Beobachtungen gemäss kann also gefolgert werden, dass die Imagines der Hydracarinen in gewissem Masse wohl widerstandsfähig sind und auch so lange am Leben bleiben, aber nur so lange der Schlamm oder das Moos in geringstem Masse feucht ist, hingegen sterben sie sofort ab, sobald der Schlamm oder das Moos völlig ausgetrocknet ist; also gegenüber der Austrocknung ihres Wohntümpels sind sie nicht in solchem hochgradigen Masse widerstandsfähig, wenigstens nicht im strengsten Sinne des Wortes, als es auf Grund der Angaben einiger Forscher allgemein bekannt wurde.

Es ist Tatsache, dass in einem scheinbar ausgetrockneten Tümpel, wenn er nach anhaltenden Regen Wasser bekommt, gleich ein wimmelndes Tierleben sichtbar wird und in dieser regen Tiergesellschaft sind auch die Hydracarinen anwesend. Die rasche Bevölkerung in Anbetracht der letzteren kann einesteils nur so möglich sein, dass der Boden des Tümpels nicht völlig ausgetrocknet war; in den tieferen Schichten des Schlammes, zwischen den im Boden befindlichen Teilen der Wasserpflanzen, gleichwie zwischen den Wurzeln (allgemein ist bekannt, dass die Moose gut nasshaltend sind) finden sich zufällig irgendwelche feuchte Winkel, wo die Hydracarinen am Leben bleiben können. Auch habe ich

während meiner Versuche beobachtet, dass sich die meisten Wassermilben in die tieferen Schichten des Schlammes vergraben, — wo sich in den gegrabenen Gängen das Wasser sammelt und am längsten übrigbleibt — und hier warten sie auf eine günstige Wendung ihres Schicksals.

Andererseits kann die verhältnismässig schnelle Bevölkerung der Tümpel durch die passive Wanderung der Hydracarinen erklärt werden.

Meine Beobachtungen und die durch diese gewonnenen Schlussfolgerungen beziehen sich hauptsächlich auf eurytherme Arten, aber ich glaube, dass Versuche mit reophilen-Arten kaum zu anderen Ergebnissen führen werden.

ADATOK MAGYARORSZÁG ÁSVÁNYAINAK ISMERETÉHEZ.

Irta: Dr Koch Sándor.

(5 ábrával).

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER MINERALIEN UNGARNS.

Von Dr S. Koch.

(Mit 5 Abbildungen).

1. Proustit és pyrargyrit kristályok Felsőbányáról.

A proustit és pyrargyrit felsőbányai előfordulása már régebben ismert az irodalomban. Elsőül Jonas[1] említi őket az Ignáczi telérből, hol galenittel, sphalerittel, dolomittal fordulnak elő. Ezen adat alapján idézi e lelhelyet Zepharovich és utána a külföldi szakirodalom. Krenner a Természettudományi Közlönyben megjelent[2] cikkében a felsőbányai ezüstércek sorában mindkét ásványunkat felemlíti; de róluk semmi közelebbit nem mond. Részletesen tárgyalja felsőbányai előfordulásukat Szokol Pál[3], kinek adatai szerint a proustit az Él-Miklós bányában, galenittel, pyrargyrittel és kvarccal kristályosodva fordul elő, míg a Jóbi-Kornélia bányának mállott propylitjében kisebb ereket képez vaskos sphalerit kiséretében. Hasonló az előfordulása a Jóbi-Dánielben, ahol azonban antimonit is kiséri. A pyrargyrit különösen a főér Él-Miklósi érágában fordul szép kristályokban elő.

A Magyar Nemzeti Múzeum ásványtárának egy Felsőbányáról származó darabján, az erősen mállott andesit kis üregeiben, a következő ásványparagenesis figyelhető meg: az üreg falait adulárnak apró, víztiszta kristálykái borítják, erre kis kvarc, barnás sphalerit és pyritkristálykák, illetve

[1] Jonas: Ungerns Mineralien. Pesth. 1820, p. 377.

[2] Krenner: Felsőbányai ezüstércek. (Természettud. Közlöny. IX, 1877, p. 199).

[3] Szokol P.: Antimon és ezüstércek előfordulása és associativ viszonyai a felsőbányai ércerekben. (Bányászati és Kohászati Lapok XXXV, 1902, p. 25).

kristálycsoportok telepedtek, majd az üreg falának jórészét sárgás, gömbös dolomit druzák vonták be. Ezen a dolomiton ülnek a proustitnek kristálycsoportjai, kisérve néhány apró pyrargyrit kristálytól. A darab közelebbi származási helye, sajnos, nem állapítható meg.

A proustit kristályai 1—3 mm nagyságúak, a nagyobbaknak lapjai kimartak, a kisebbeket ellenben eléggé jól tükröző, részben fényes lapok határolják. Előbbiek cinóber-, utóbbiak sötétebb vörös színűek. Habitusuk prizmás, rajtok mindössze az m $\{10\bar{1}0\}$, a $\{11\bar{2}0\}$, r $\{10\bar{1}1\}$ és e $\{01\bar{1}2\}$ formáknak lapjait észleltem. Egyetlen kristálykán találtam két, eléggé jól fejlett lapját a v $\{21\bar{3}1\}$ skalenoedernek.

A pyrargyrit kristálykák közül hármat vizsgáltam meg. Mind a három kristályka hemimorph kifejlődésű, felső terminalis végüket az e $\{01\bar{1}2\}$ uralkodólag fejlett lapjai zárják, míg az alaphoz nőtt végükön egy, illetve két skalenoeder lapjait észleltem. A három kristályt a következő hat forma lapjai építik fel:

m $\{10\bar{1}0\} = \{2\bar{1}\bar{1}\}$	e $\{01\bar{1}2\} = \{110\}$
a $\{11\bar{2}0\} = \{10\bar{1}\}$	E $\{13\bar{4}1\} = \{21\bar{2}\}$
r $\{10\bar{1}1\} = \{100\}$	q $\{16\bar{7}1\} = \{32\bar{4}\}$

Az egyes kristályok a következő formák lapjainak combinatioi:

1. . a . e . q 1. ábra.
2. m a . e E q
3. m a r e E q 2. ábra.

A kristálykák hossza 1—1½ mm, habitusuk oszlopos. Az egyes formák lapjaira vonatkozólag a következőket mondhatom, az m $\{10\bar{1}0\}$ trigonalis szimmetria szerint fejlett keskeny sávjai, valamint az a $\{11\bar{2}0\}$ uralkodólag fejlett lapjai fényesek, jól tükrözők, ellenben a rhomboeder lapok, úgy az r $\{10\bar{1}1\}$, mint az e $\{01\bar{1}2\}$ formánál, mindig corrodáltak, különösen a közép felé. A két skalenoeder síma, jól fejlett lapokkal lép fel a 2. és 3. combination, ellenben az 1. sz. combination a jól fejlett q $\{16\bar{7}1\}$ lapok az $(a:q)$ metsződési élekkel parallel futó rostozást viselnek.

A formák meghatározása céljéből mért és számított nehány fontosabb szögérték:

	Mért	Számított (Miers).
$e : e' = 01\bar{1}2 : \bar{1}102$	42°11'	42°5'
$r : m = 10\bar{1}1 : 10\bar{1}0$	47°43'	47°40'
$a : q = 11\bar{2}0 : 61\bar{7}\bar{1}$	24°17'	24°15'
$q : q' = 61\bar{7}\bar{1} : 7\bar{1}6\bar{1}$	14°55'	14°58'
$E : E' = 31\bar{4}\bar{1} : 4\bar{1}3\bar{1}$	26°32'	26°34'

Az üreg falait borító átlátszó, 1—2 mm nagyságú, rövidprizmás adulárkristálykák a következő formák combinatioi: c $\{001\}$, M $\{010\}$,

T {110}, x {$\bar{1}$01}. Ezen adulárkristályok tehát nemcsak üde, átlátszó voltuk, hanem kristallographiai felépítésük tekintetében is különböznek a KRENNER által leírt felsőbányai wolframit kiséretében található adulárkristályoktól, melyek rendesen csak az {110} és {10$\bar{1}$}, ritkábban még a {001} formák combinatioi.

2. A vulkáni haematit új előfordulása a Hargita-hegységben.

A hargitai Kakuk-hegy pompás vulkáni eredetű haematitjához nagymértékben hasonló, ugyancsak vulkáni eredetű haematitkristályokat küldött be a Nemzeti Múzeumnak BÁNYAI JÁNOS tanár. Ezek a kristályok a Kakuk-hegytől légvonalban mintegy 14—15 kilométerre ÉÉNy-nak, Homoródalmás határában elterülő Odorfenyő-dülőben fordulnak elő. Mivel a kristályok előfordulási körülménye s habitusuk sokban megegyezik a ZIMÁNYI[4] által kimerítően feldolgozott Kakuk-hegyi haematitkristályokéval, róluk csak egész röviden számolok be.

A haematit-táblák, BÁNYAI közlése szerint, egy hajdani kráter széléből kiinduló, néhány deciméter széles hasadékot kitöltő agyagban fordulnak elő. A hasadék falát alkotó, erősen mállott andesitet ca 3—5 mm vastag, felületén apró táblácskákkal borított haematitkéreg vonja be. Az agyagba beágyazott kristályok, úgy nagyság, mint szépség tekintetében messze elmaradnak a Kakuk-hegyi kristályok mögött, mert míg ZIMÁNYI ezek között 60—85 mm hosszú és 38—75 mm széles kristályokat, illetve töredékeket is említ, addig anyagomban a legnagyobb példányok legfeljebb 29—37 mm hosszúak s 15—28 mm szélesek. Ép kristályok, amilyenek a Kakuk-hegyi anyagban, különösen a kisebb példányok közt, aránylag gyakran találhatók, az én anyagomban egyáltalában nem fordulnak elő.

A többé-kevésbbé ép kristálytöredékek fénye rendesen élénk, néhányat azonban vékonyabb-vastagabb limonitkéreg von be s egypár apróbb töredék már teljesen limonit-pseudomorphosává alakult át.

A közelebbi vizsgálat céljaira kiválogatott 10 legépebb töredéken a következő hét forma jelenlétét állapíthattam meg:

c {0001}	= {111}	μ {01$\bar{1}$5}	= {221}
a {11$\bar{2}$0}	= {10$\bar{1}$}	n {22$\bar{4}$3}	= {31$\bar{1}$}
r {10$\bar{1}$1}	= {100}	V {33$\bar{6}$2}	= 11.$\bar{2}$.$\bar{7}$.}
	χ {12$\bar{3}$2}	= {21$\bar{1}$}	

E formák közül a

c	a	r	μ	n	V	χ	
10	8	10	10	3	1	1	kristályon szerepel.

[4] ZIMÁNYI: Haematit a Kakuk-hegyről. (Földtani Közlöny XLIII, 1913, p. 431.)

A felsorolt kristályformák a V {33$\bar{6}$2} kivételével, a kakukhegyi hämatitnak is állandó, illetve gyakran szereplő formái közé tartoznak.

A kristályokon vagy a c {0001}, vagy a μ {01$\bar{1}$5} lapjai fejlettek uralkodólag, a kristály előbbi esetben vékony, utóbbiban vastagtáblás.

A c lapok csak ritkán tükörfényesek, símák, rendesen telvék a $[c:\mu]$ lapok metszési éleivel parallel futó finom rostozással, vagy a mindig finoman rostozott μ {01$\bar{1}$5}, ritkábban a síma, fényes e {01$\bar{1}$2} lapocskái által határolt orientált továbbnövési idomokkal, melyeket rendesen a c lekerekített lapocskái tompitanak. A továbbnövési idomok, nagyságukhoz képest, többé-kevésbbé emelkednek a bázislap fölé.

Az a {11$\bar{2}$0} keskeny sávjai mindenkor tükörsímák, erősen fénylők, úgyszintén az alaprhomboeder aránylag kis lapocskái is.

A μ {01$\bar{1}$5} lapjai selyemfényűek, a rendkivül keskeny μ és c lapocskák igen sűrű váltakozása folytán.

A másodrendű bipiramisok közül az n {22$\bar{4}$3} a gyakoribb; lapocskái épen úgy, mint a csak egy töredéken észlelt V {33$\bar{6}$2} lapjai is, kissé homályosak. A χ {12$\bar{3}$2} skalenoeder keskeny, élénkfényű sávokkal szerepel.

A 10 megvizsgált kristály közül kettő volt iker a c szerint, ikervoltuk a bázislapon látható rostozáson is szembetűnő.

Nehány fontosabb mért és számitott szögérték:

		mért	számitott
$c : r$ = 0001 : 10$\bar{1}$1		57°37′	57°37′
$: \mu$ = : 01$\bar{1}$5		17°21′	17°30′
$: n$ = : 22$\bar{4}$3		61°15′	61°13′
$: V$ = : 33$\bar{6}$2		76°13′	76°17′
$: \chi$ = : 12$\bar{3}$2		64°22′	64°23′
$V : a$ = 33$\bar{6}$2 : 11$\bar{2}$0		13°47′	13°43′

3. Goethit a budai Kissvábhegyről.

Muzeumunk ásványtárának egy, a Kissvábhegyről származó mészkődarabján, melyen sárgás calcit-skalenoederek közt víztiszta fluoritkristálykák ülnek, sötét színű, rendkivül finom tűcskék alkotta pamatot vettem észre. A mindössze 0·3—0·5 mm hosszú tűcskék mikroszkóp alatt kissé megnyúlt hatszögletű táblás-, erős gyémánt-, illetve részben fémfényű kristálykáknak bizonyultak, melyek közül a gyémántfényűek jácint-vörös színben áttetszőek, míg a fémfényűek ugyanezen színben csak széleiken voltak áttetszőek.

A kristálykák erős fénye, fénytörése és színe goethitre, illetve ezen ásvány rubincsillám nevű változatára utaltak s a megejtett chemiai vizsgálat e feltevést megerősítette.

A kristályok a *b* {010} lap szerint táblásak; e forma lapjai vertikalis irányban gyengén rostozottak. Szerepel rajtok még a *c* {001} bázislap és egy második fajta dóma, melynek [hol : hol] lapjai által bezárt szöget mikroszkóp alatt több mérés középadatából 125°-nak kaptam. Ez az adat a {301} indexű dómára utal, mely formát Cesaro és Abraham[5] említenek először egy Siegenből származó, a mienkhez hasonlóan apró, a *b* lap szerint táblás rubincsillám kristálykáról.

A goethit, mely fővárosunk környékére nézve új ásvány, minden valószínűség szerint pyrit átváltozási terméke, épen úgy, mint a közelében ülő egynehány apró, fényes lapú pyrit utáni limonit pseudomorphosa.

4. Markasit utáni limonit és haematit-pseudomorphosák a budai Farkasvölgyből.

A Farkasvölgy felett húzódó Magasút mentén elterülő szántóföldeken az utóbbi évek folyamán szántás alkalmával nagyobb mennyiségű limonit- s néhány haematit-concretió került felszínre, melyeknek felületét ez ásványoknak markasit után képzelt pseudomorphosái borítják.

A limonit-concretiók alakja gömbös, veséded vagy hengeres, belsejük sugaras-rostos, ritkábban tömött, hosszuk 1—8 cm közt változik. A felületüket borító, általában igen jó megtartású, zsirosfényű pseudomorph kristályokon, melyeknek élhossza eléri az 1 cm-t, jól felismerhetők az eredeti markasitkristályok minden formája, így az *l* {011} és *e* {101} uralkodó dómák és a *c* {001} véglap. Néhány kristályon az *m* {110} prisma is fellép. A kristályok habitusa részben dómás, részben vékonytáblás a *c* véglap szerint. A kristálylapok simák, csak a bázislapon mutatkozik rostozás. Igen gyakoriak az *m* {110} szerinti polysynthetikus ikrek.

Érdekes az a nehány concretió, melyeknek anyaga részben még limonit, de részben már haematittá alakult át. Színük a limonitos részen sötétbarna, a haematitosodotton fekete. Rajtuk a pseudomorphosák legömbölyödöttek.

A már teljesen haematitból álló concretiók ritkák, színük feketés, belsejük vörös, földes, karcuk meggyveres, felületükön a pseudomorph kristályok szintén legömbölyödöttek.

5. Ujabb adat a kapnikbányai rodochrosit kristallographiájához.

A kapnikbányai rodochrosittal már két ízben foglalkoztam ezen a helyen.[6] Részben a szépen fejlett rodochrositkristályok ritka volta, részben,

[5] Bull. Ac. Belg. 1903, p. 190.

[6] Anales Mus. Nat. Hung. XX, 1923, p. 130. és XXI, 1924, p. 67.

hogy lehetőleg teljessé tegyem e lelhely rodochrositjának kristálytani ismeretét, indokolja ezen alább bemutatandó, újabban hozzám került kristályok megemlítését.

A vaskos mangánpát üregeiben, kvarc alapon ülő kristályok 1—3 mm nagyságúak s minden szabály nélkül egymásra halmozódva kérgezik be a fehér kvarckristályokat. Az e lelhelyen aránylag ritka skalenoedere typushoz tartozó kristályokat a következő öt forma lapjai épitik fel:

$o\ \{0001\} = \{111\}$ $\quad p\ \{10\bar{1}1\} = \{100\}$

$a\ \{11\bar{2}0\} = \{10\bar{1}\}$ $\quad s\ \{05\bar{5}1\} = \{22\bar{3}\}$

$k\ \{21\bar{3}1\} = \{20\bar{1}\}$

Uralkodó a $k\ \{21\bar{3}1\}$ skalenoeder, jól fejlett lapjai kifogástalan ragyogásúak, ugyszintén a $p\ \{10\bar{1}1\}$ alaprhomboeder kis háromszögei is. A jól fejlett bázislapok, mint a kapnikbányai rodochrositon általában, homályosak, ugyszintén az $s\ \{05\bar{5}1\}$ negativ rhomboeder kicsiny lapocskái is. E rhomboeder a kapnikbányai rodochrosit kristályain ritkán szereplő forma, a most leirt kristályokon kivül még csak egy alkalommal észleltem lapjait. Az a másodrendű prisma keskeny sávocskái a skalenoeder metsződési éleivel parallel gyengén rostozottak.

Az élénkfényű, sötét rózsaszínű kristályok képét a 3. ábra szemlélteti.

6. Cerussit Felsőbányáról.

Dr Tokodi L. alapos munkájának, „A magyarországi cerusszítek kristálytani monographiájá"-nak[7] megjelente után került elő ásványtárunk raktárából egy, Dr Szokol Pál-tól származó felsőbányai darab, melyen mállott andesit üregében, rágott galenit társaságában cerussitkristályok ülnek. E bányahelyről a cerussitot eddig nem ismertük s így ez ásványnak Felsőbánya hazánkban újabb lelhelye.

Az andesit-üreg falát apró kristályos kvarc vonja be, ezen ülnek az erősen kimart galenit-kristálycsoportok, melyeknek elbomlása a cerussit keletkezéséhez vezetett. A cerussitnak kissé sárgásba hajló, szürkés kristályai 5 mm hosszat s 4 mm szélességet érnek el, nagyobb részük egyszerű kristály, de akadnak m (110) lap szerinti juxtapositios ikrek is.

Az aránylag egyszerű combinatiokon 5 forma lapjait észleltem:

$b\ \{010\}$ $\quad x\ \{012\}$

$m\ \{110\}$ $\quad i\ \{021\}$

$p\ \{111\}$

[7] Mathemat. és Természettudományi Közlemények XXXV. k. 4. sz. Németül Zeitschrift f. Kristallographie 63 Bd. 5—6 H.

Az uralkodólag fejlett *b* lapok horizontalis irányban gyengén rostozottak, kissé görbültek, az *m* és *i* lapok szélesebb, az *x* lapjai keskeny, élénken csillogó sávok. A pyramis lapok kicsiny, kissé homályos, gyengén görbült lapocskák (4. ábra).

7. Apatit Ratkószuháról.

A ratkószuhai dolomit előfordulási körülményeit Dr Zsivny Viktor ismertette[8] s ugyancsak ő vizsgálta meg az innen származó kivételes nagyságú dolomit kristályok vegyi összetételét is.

Társásványok ezt a dolomitot ritkán kisérik, még a leggyakoribbak a kvarcnak víztiszta, rendesen apró kristálykái s egy, a dolomitot és a kvarckristályokat részben beburkoló, finom, sárgás-fehéres kéreg, mely apró hatszöges táblácskákból áll.

Ezen pikkelyek által ugyszólván teljesen beborítva, igen ritkán kicsiny apatitkristályok fordulnak elő a dolomit üregeiben. A megvizsgált ca 4 mm átmérőjű apatit-kristály közepén víztiszta, szélein gyenge tejfehér, áttetsző s az alábbi hét forma lapjai épitik fel:

$c\ \{0001\} = \{111\}$ $\quad r\ \{10\bar{1}2\} = \{110\}$

$m\ \{10\bar{1}0\} = \{2\bar{1}\bar{1}\}$ $\quad x\ \{10\bar{1}1\} = \{100\}$

$a\ \{11\bar{2}0\} = \{10\bar{1}\}$ $\quad y\ \{20\bar{2}1\} = \{11\bar{1}\}$

$s\ \{11\bar{2}1\} = \{4\bar{1}\bar{2}\}$

A kristály a *c* lap szerint vastagtáblás, rajta az uralkodó *c* lapon kivül különösen az *r* $\{10\bar{1}2\}$ és *m* $\{10\bar{1}0\}$ lapjai vannak jól kifejlődve. A *c* egyik lapján a [0001—$10\bar{1}2$] metsződési éleivel parallel futó rostozottság, a másikon az *x* és a *c* lapok váltakozásaiból előállott orientál továbbnövés észlelhető. Az *m* $\{10\bar{1}0\}$ prisma jól fejlett lapjai mindig simák, fényesek, ellenben az *a* $\{11\bar{2}0\}$ prismát mindössze két, a vertikális irányban sűrün rostozott lap képviseli. Az elsőrendű bipiramisok közül csak az *x* $\{10\bar{1}1\}$ szerepel teljes lapszámmal; lapjai elég jól fejlettek, homályosak. A kristálynak csak egyik terminalis végén szereplő *r* $\{10\bar{1}2\}$ jól fejlett lapjai fényesek, úgyszintén az *y* $\{20\bar{2}1\}$ formának mindössze egy lapja is.

Az *s* $\{11\bar{2}1\}$ másodrendű bipiramis szintén hiányosan kifejlődve, csupán három homályos lapocskával szerepel kristályunkon, melynek lehetőleg természethű képét az 5. ábra mutatja.

[8] Zeitschrift f. Kristallographie. LXV, 1927, p. 728.

Nehány fontosabb mért és számitott szögérték:

		Mért:	Számitott:
$c : r$	$0001 : 10\bar{1}2$	22°54'	22°59'
$r : x$	$10\bar{1}2 : 10\bar{1}1$	17°09'	17°19'30"
$x : y$	$10\bar{1}1 : 20\bar{2}1$	19°16'	19°10'30"
$y : m$	$20\bar{2}1 : 10\bar{1}0$	30°27'	30°31'
$c : s$	$0001 : 11\bar{2}1$	55°44'	55°45'
$s : a$	$11\bar{2}1 : 11\bar{2}0$	34°18'	34°15.

8. A rézbányai pyromorphitról.

A rézbányai pyromorphitot kristálytani szempontból Peters[9] vizsgálta s három formát említ a 6—10 mm hosszú, vaskos cerussitban, illetve szemcsés mészkövön galenit társaságában előforduló kristályokról és pedig $c = \{0001\}$, $m = \{10\bar{1}0\}$ és $a = \{11\bar{2}0\}$.

A Nemzeti Muzeum ásványtárának egy régi rézbányai példányán fűzöld pyromorphitkristályok és kristálycsoportok ülnek homokkő üregeiben. A 2—7 mm hosszú kristályokat két forma lapjai épitik fel, ugymint:

$$m = \{10\bar{1}0\} \qquad x = \{10\bar{1}1\}$$

Érdekes, hogy a pyromorphitnál rendesen sohasem hiányzó bázislap egyetlen kristályon sem szerepel; terminalis végeiket az $x\{1011\}$ többé-kevésbbé fényes, eléggé jól tükröző lapjai zárják. A prizmalapok, különösen a nagyobb, szabadon álló kristályoknál kevéssé görbültek, mig a kisebb, tűszerű s sugaras-gömbös druzákká egyesült kristálykáknál domború voltuk már szembetünő.

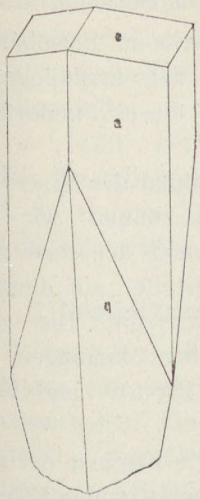
Tekintve, hogy sem a kőzetüregben, sem a kőzetben magában galenitnek vagy egyébb sulfidásványnak nyoma sem látható, valószínű, hogy e ponton a pyromorphit primär eredetű s lateralis secretio révén került ide.

Mért és számitott értékek:

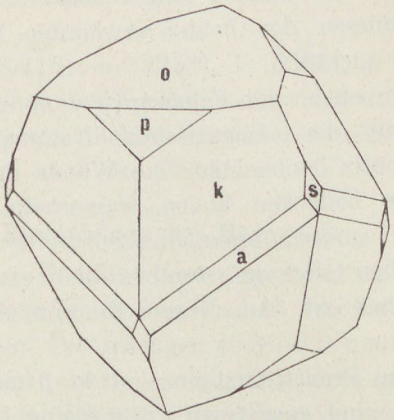
	Mért:	Számitott:
$x : x' = 10\bar{1}1 : 01\bar{1}1$	37°29'	37°47'30"
$x : m = 10\bar{1}1 : 10\bar{1}0$	49°47'	49°38'

* * *

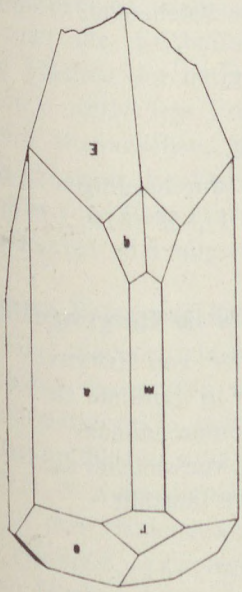
[9] Sitzungsber. d. Math. Naturwiss. Classe d. Akad. d Wissenschaften Wien. XLIV, I. Abt., p. 160.



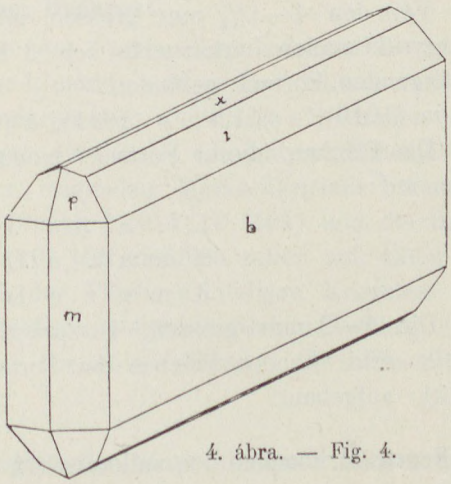
1. ábra. — Fig. 1.



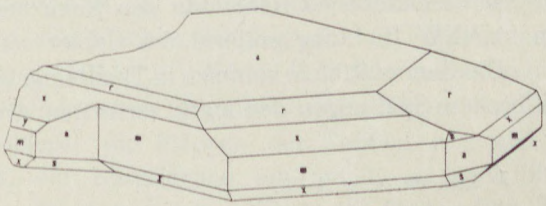
3. ábra. — Fig. 3.



2. ábra. — Fig. 2.



4. ábra. — Fig. 4.



5. ábra. — Fig. 5.

1. Proustit und Pyrargyritkristalle von Felsőbánya.

Das Vorkommen des Proustits und Pyrargyrits in Felsőbánya ist in der Literatur[10] schon länger bekannt, aber von den kristallographischen Verhältnissen der beiden erwähnten Mineralien dieses Fundortes wissen wir gar nichts.

An einem von Felsőbánya stammenden Exemplar der Mineralogischen Abteilung des Ungarischen National-Museums können wir folgende Paragenesis beobachten: die Wände des Hohlraumes des stark zersetzten Andesits bedecken kleine, wasserhelle Adularkristalle, auf diesen sitzen winzige Quarz-, braunliche Sphalerit- und Pyritkristalle. Die genannten Mineralien sind grösstenteils mit einer gelblichen, kugeligen Dolomitkruste bedeckt. An diesem Dolomit sitzen die Proustit und Pyrargyritkristalle.

Die Proustitkristalle sind 1—3 mm lang. Die Flächen der grösseren Kristalle sind ausgefressen, die kleine Kristalle begrenzenden Flächen sind glänzend, gut spiegelnd. An den letzteren hatte ich die Flächen der folgenden Formen constatiert: m $\{10\bar{1}0\}$, a $\{11\bar{2}0\}$, r $\{10\bar{1}1\}$, e $\{01\bar{1}2\}$, v $\{21\bar{3}1\}$.

Von den 1—1½ mm grossen, mit glänzenden Flächen begrenzten Pyrargyritkristallen untersuchte ich 3 Exemplare und hatte an diesen die folgenden Formen gefunden:

m $\{10\bar{1}0\}$, a $\{11\bar{2}0\}$, r $\{10\bar{1}1\}$, e $\{01\bar{1}2\}$, E $\{13\bar{4}1\}$, q $\{16\bar{7}1\}$.

Die Flächen dieser Formen bauen die nachstehenden Combinationen auf:

1. . a . e . q Fig. 1.
2. m a . e E q
3. m a r e E q Fig. 2.

Die 1—2 mm grossen, kurzprismatischen, durchsichtigen Adularkristalle sind von den Flächen der Formen c $\{001\}$, M $\{010\}$, T $\{110\}$, x $\{\bar{1}01\}$ aufgebaut.

2. Neues Vorkommen des vulkanischen Haematits im Hargitagebirge.

Der neue Fundort liegt von dem Fundorte der von Zimányi[11] ausführlich beschriebenen Haematite des Kakukberges in Luftlinie ca 14—15 Km in NNW Richtung entfernt, im Gebiet von Homoródalmás.

Die Haematittafeln kommen in Thon eingebettet vor, welcher die 10—20 cm breiten Spaltungen des stark zersetzten Andesits ausfüllt.

[10] Loc. cit. s. u. 1—3.
[11] Loc. cit. s. u. 4.

Unter der Tafeln habe ich unverletzte Kristalle nicht gefunden, die grössten Bruchstücke besitzen eine Grösse von 29—37 mm.

An 10 untersuchten Bruchstücken habe ich die Flächen der folgenden Formen festgestellt:

c {0001}, a {11$\bar{2}$0}, r {10$\bar{1}$1}, μ {01$\bar{1}$5}, n {22$\bar{4}$3}, V {33$\bar{6}$2}, χ {12$\bar{3}$2}

An den Kristallen sind die Flächen der Formen c oder μ dominierend entwickelt, ihr Habitus ist dünn — oder dicktafelig. Unter den 10 untersuchten Kristallen waren 2 Zwillinge nach der Fläche c.

3. Goethitkristalle vom Kissvábhegy bei Budapest.

Die feinnadeligen Kristalle des Goethits bezw. ihrer Rubinglimmer-Varietät bilden eine sehr kleine Druse in der Gesellschaft von Calcit und kleinen, wasserhellen Fluoritkristallen. Die winzigen (0·3—0·5 mm lange), unter Mikroskop gemessenen, diamant-, bezw. metallglänzenden, nach der Fläche b tafeligen Kristalle sind von den folgenden drei Formen aufgebaut: c {101}, b {010} und {301}.

4. Limonit und Haematitpseudomorphosen nach Markasit aus dem Farkasvölgy bei Budapest.

Auf den Feldern im Gebiete des Farkasvölgy kommen 1—8 mm grosse, rundliche oder walzenförmige Limonit-, seltener Haematitconcretionen vor, deren Oberfläche mit Pseudomorphosen von diesen Mineralien nach Markasit bedeckt sind. An den gut erhaltenen Limonitpseudomorphosen kann man alle Kristallformen der originalen Markasitkristalle erkennen, so die Flächen der herrschenden Domen l {011}, e {101} und die Basis-Flächen c {001}. Das Prisma m {110} tritt ziemlich selten auf. Unter den teilweise domatischen, teils nach der Fläche c tafeligen Kristallen sind häufig die nach der Fläche m gebildeten polysynthetischen Zwillinge.

Die von Haematit gebildeten Pseudomorphosen sind seltener, ihre Kristallkanten sind abgerundet.

5. Neuere Daten zur Kristallographie des Kapnikbányaer Rodochrosits.

Die dunkelrosafarbigen, 1—3 mm grossen Kristalle kommen im Hohlraume des derben Manganspaths, an Quarzkristallen sitzend vor. Die Rodochrositkristalle sind von den Flächen der folgenden 5 Formen aufgebaut: o {0001}, a {11$\bar{2}$0}, p {10$\bar{1}$1}, s {05$\bar{5}$1}, k {21$\bar{3}$1} und sie gehören dem in Kapnikbánya ziemlich selten skalenoedrischen Typus an. Die Flächen des Skalenoeders, ebenso die Flächen der Formen r, p und a sind glänzend, gutspiegelnd, die Basisflächen sind matt, so auch die kleinen Flächen der an diesem Fundort selten auftretenden Form s (Fig. 3).

6. Cerussit von Felsőbánya.

Felsőbánya ist für Ungarn ein neuer Fundort des Cerussits. Die an den die Hohlräume des verwitterten Andesits incrustierenden kleinen Quarzkristallen, in Gesellschaft von kleinen, corrodierten Galenitdrusen sitzenden, wenig gelblich-gräulichen Cerussitkristalle erreichen eine Länge von 5 mm und eine Breite von 4 mm. An den einfachen Combinationen habe ich die folgenden 5 Kristallformen festgestellt:

b {010}, m {110}, x {012}, i {021}, p {111}.

Die Kristalle sind nach den dominierend entwickelten Flächen der Form b dicktafelig (Fig. 4).

7. Apatit von Ratkószuha.

Das aus dem Hohlraume des Ratkószuhaer Dolomits stammende, von diesem Fundort neue und scheinbar sehr seltene Apatitkristall besitzt ca 4 mm Grösse, ist dicktafelig nach der Fläche c. Die Mitte des Kristalls ist wasserklar, am Rande milchweiss. An diesem Kristall hatte ich die folgenden Kristallformen festgestellt:

c {0001}, m {10$\bar{1}$0}, a {11$\bar{2}$0}, r {10$\bar{1}$2}, x {10$\bar{1}$1}, y {20$\bar{2}$1}, s {11$\bar{2}$1}

Von diesen Formen treten nur c, m und x mit voller Flächenzahl auf, von den anderen Formen sind nur einige Flächen ausgebildet (Fig. 5).

8. Pyromorphitkristalle von Rézbánya.

Die in den im Sandstein befindlichen Hohlräumen sitzenden, 2—7 mm langen, grasgrünen Kristalle sind von den Flächen der Formen m {10$\bar{1}$0} und x {10$\bar{1}$1} aufgebaut. Die bei Pyromorphit selten fehlende Basisfläche tratt an keinem Kristall auf.

An den Pyromorphitkristallen dieses Fundortes kennen wir bisher mit den von Peters[12] erwähnten Formen zusammen 4 Kristallformen.

[12] Loc. cit. s. u. 9

[Készült a Pázmány Péter Tudományegyetem ásvány-kőzettani intézetében].

KÉNKRISTÁLYOK AJKÁRÓL ÉS PILIS-SZENT-IVÁNRÓL.

Irta: Dr Koch Sándor.

(3 ábrával).

SCHWEFELKRISTALLE VON AJKA UND PILIS-SZENT-IVÁN.

Von Dr S. Koch.

(Mit 3 Figuren).

Dr Streda Rezső úr Ajkára és Pilis-Szent-Iványra tett kirándulásai alkalmával e két szénbányahelyünk hányóiról apró kénkristályok alkotta vékony kéreg, illetve kénkristálycsoportokkal borított meddő kőzetdarabokat hozott. A kristályok a hányón égő, aránylag magas kéntartalmú (az ajkai feketeszén 1·53—4·41 %, a pilis-szent-iváni barnaszén 4·69—5·62 % égethető ként tartalmaz) szén tökéletlen oxidatioja révén keletkeztek, éppen úgy, mint a külföldi, különösen németországi barnaszénbányákból jól ismert, pompás lapdús kis kénkristálykák.

Az Ajkáról és Pilis-Szent-Ivánról előkerült kénkristályok rövid leírását a következőkben adom.

Ajka. Az itteni feketeszénnel váltakozva települt, több-kevesebb szenet tartalmazó márga darabjait vékony kéregben vonja be a kén. Kristályai rendkivül aprók, csak a mélyedésekben, repedések falán ülő halmazok egyénei között akad néhány, mely a milliméteres nagyságot eléri. A kristálykák lapjai erősfényűek, színük világos kénsárga, teljesen átlátszóak. Legnagyobb részük egyszerű alapbipiramis, a kisebb számú combinatiokon is mindenkor ez az uralkodó forma. Ezen kivül csak az *s* {113} bipiramis kicsiny négyszögeit és az *n* {011} keskeny sávjait állapítottam meg e lelhely kristálykáin. Érdekes, hogy a kristálylapok annyira hibátlanok, hogy a mérések szolgáltatta szögadatok a legpontosabban

vágnak a számított értékekkel. Az említett három forma alkotta combinatiót mutatja be 1. ábránk.

Lapokban jóval gazdagabbak a másik lelhelyről, Pilis-Szent-Iván-ról származó kénkristályok. Az égett agyagon ülő, világos kénsárga kristálycsoport egyénei részben szinte gömbölyded alakúak a rajtuk fellépő számos kristályforma lapjaitól. A kristályokon, melyeknek javarésze itt is alatta marad az 1 mm-es méretnek, a következő 13 forma felléptét állapítottam meg:

$c = \{001\}$	$\vartheta = \{031\}$
$b = \{010\}$	$\omega = \{117\}$
$m = \{110\}$	$t = \{115\}$
$v = \{013\}$	$s = \{113\}$
$w = \{023\}$	$p = \{111\}$
$n = \{011\}$	$x = \{133\}$

$z = \{135\}$

Öt kristálykát vizsgáltam meg s ezek az alább jelzett formák combinatiói:

	c	b	m	v	w	n	ϑ	ω	t	s	p	x	z
1.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+
2.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.
3.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+
4.	+	.	.	.	.	+		.	+	+	+	.	.
5.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.

2. ábra.

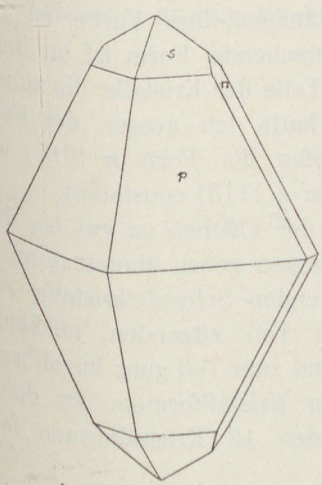
3. ábra.

A kristályok mind bipiramisos habitusúak s rajtok, mint látható, különösen a [1$\bar{1}$0] és [100] zónákba tartozó formák lapjai dominálnak. Három forma, az n (011), t (115) és p (111) lapjai egyetlen combinatióról sem hiányoznak. A megvizsgált kristályok közül a lapokban legszegényebbet (1. és 4. sz. combinatiók) öt, míg a lapokban legdúsabbat (5. sz. combinatió, 3. ábra) tíz forma lapjai építik fel.

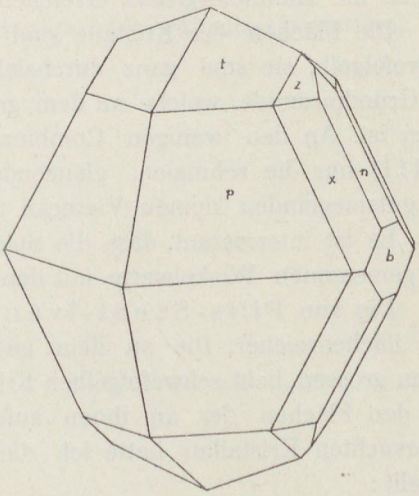
A c (001) kicsiny, rhombusalakú lapjai mindig simák, fényesek, ellenben a kicsiny b (010) lapok és az m (110) aránylag ritkán fellépő, keskeny sávjai egyenetlen felületűek, homályosak. Az [100] zónába tartozó formák lapjai mindig kifogástalan rágyogásúak, úgyszintén az {1$\bar{1}$0} zónába tartozók is. Utóbbiak közül a p (111) és t (115) minden kristályon uralkodólag fejlettek, e két forma lapjai szabják meg a kristályok habitusát. Rajtuk kivül az n (011) és w (023) formák szerepelnek 5. számú kristályainkon erőteljesebben fejlett lapokkal, az összes többi kristályforma csak élénken csillogó keskeny sáv, vagy polyeder alakjában lép fel a combinatiókon.

Néhány fontosabb mért és számított szögérték:

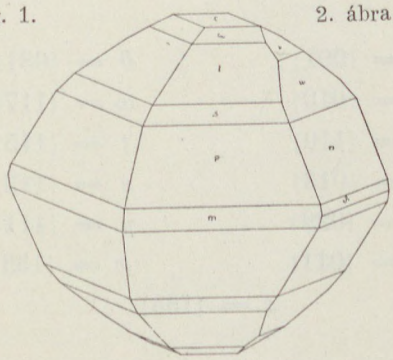
		Mért:	Számított: (Kokscharow)
$c : v =$	001 : 013	32°25	32°23′30″
$v : w =$	013 : 023	19°19′	19°22′
$w : n =$	023 : 011	10°30′	10°31′30″
$n : \vartheta =$	011 : 031	17°43′	17°47″
$\vartheta : b =$	031 : 010	9°59′	9°56′
$c : \omega =$	001 : 117	23°20′	23°19′
$\omega : t =$	117 : 115	7°44′	7°46′30″
$t : s =$	115 : 113	14°01′	14°03°15″
$s : p =$	113 : 111	26°30′	26°30′
$p : m =$	111 : 110	18°23′	18°21′15″
$z : z' =$	135 : $\bar{1}35$	34°14′	34°17′
$x : n =$	133 : 011	19°55′	19°57′
$z : x =$	135 : 133	13°04′	13°05′30″



1. ábra. — Fig. 1.



2. ábra. — Fig. 2.



3. ábra. — Fig. 3.

Von den Halden der Kohlenbergbaue Ajka und Pilis-Szent-Iván hat Dr R. Streda gehaltlose Gesteinstücke mitgebracht, die mit einer dünnen Kruste von kleinen Schwefelkristallen, beziehentlich mit kleinen Schwefelkristallgruppen bedeckt sind. Die Schwefelkristalle sind infolge der unvollkommenen Oxidation der an den Halden brennenden, ziemlich hoch schwefelhaltigen Kohlen entstanden, ebenso, wie die aus den Braunkohlenbergwerken Deutschlands gut bekannten, prachtvollen winzigen Schwefelkristalle.

Die kurze Beschreibung der von Ajka und Pilis-Szent-Iván stammen den Schwefelkristalle gebe ich im Folgenden.

Ajka. Die Stücke des mit den hiesigen Schwarzkohlen wechselndgelagerten Mergels sind mit einer dünnen kristallinischen Schwefelschicht inkrustiert. Die Kristalle des Schwefels sind sehr winzig, nur unter den Wänden der Spaltungen sitzenden Individuen sind einzige zu finden, welche die Millimetergrösse erreichen.

Die Flächen der Kristalle sind stark glänzend, ihre Farbe ist hell schwefelgelb, sie sind ganz durchsichtig. Herschende Form ist an ihnen die Grundpiramide, welche an dem grössten Teile der Kristalle die einzige Form ist. An den wenigen Combinationen hatte ich ausser der Form p {111} nur die schmalen, glänzenden Streifen der Form n {011} und die gutspiegelnden kleinen Vierecke der Form s {113} constatiert.

Es ist interressant, dass die Spiegelung der Flächen so gut ist, dass die gemessenen Winkelwerte mit den berechneten genau übereinstimmen.

Die von Pilis-Szent-Iván stammenden Schwefelkristalle sind viel flächenreicher. Die an dem gebrannten Ton sitzenden, höchstens 1 mm grossen, licht schwefelgelben Kristalle sind zum Teil ganz kugelförmig von den Flächen der an ihnen auftretenden Kristallformen. An den 5 untersuchten Kristallen hatte ich die folgenden 13 Kristallformen festgestellt:

$c = \{001\}$	$\vartheta = \{031\}$
$b = \{010\}$	$\omega = \{117\}$
$m = \{110\}$	$t = \{115\}$
$v = \{013\}$	$s = \{113\}$
$w = \{023\}$	$p = \{111\}$
$n = \{011\}$	$x = \{133\}$

$z = \{135\}$

Die Kristallformen bauen die folgenden Combinationen auf:

	c	*b*	*m*	*v*	*w*	*n*	*ϑ*	*ω*	*t*	*s*	*p*	*x*	*z*	
1.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	
2.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	
3.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	Fig. 2.
4.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	
5.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	Fig. 3.

Die Kristalle gehören dem bipiramidalen Typus an, und an ihnen dominieren die Flächen der zu den Zonen [1$\bar{1}$0] und [100] gehörenden Formen.

Die Flächen der Kristallformen, mit Ausnahme der kleinen und ziemlich selten auftretenden Flächen der Formen *b* und *m*, welche matt sind, haben einem starken Glanz und haben einen guten Reflex.

[Készült a Pázmány Péter Tudományegyetem ásvány-kőzettani intézetében].

TÁRGYMUTATÓ AZ I (1903)—XXV (1928) KÖTETHEZ.

CONSPECTUS MATERIARUM VOL. I (1903)—XXV (1928).

Zoologia et Palaeozoologia.

Aigner-Abafi L.: Schmetterlings-Aberrationen aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — **4**, 1906, p. 484—531, fig. 1—23, t. 13—14.

Alfken J. D.: Eine neue ungarische Andrena-Art. — **9**, 1911, p. 292—293.

André E.: Description de quelques nouveaux Mutillides du Musée National de Hongrie. — **6**, 1908, p. 375—383.

Apfelbeck V.: Revision der palaearktischen Mordella-Arten aus der aculeata-Gruppe. (Col.). — **12**, 1914, p. 605—622, fig. 1—6.

— Zur Kenntnis der Gattung Sphaerosoma Leach (Col.) Revision der Arten von der Balkanhalbinsel. — **14**, 1916, p. 471—500, fig. 1—17.

Bagnall R. S.: On Urothrips paradoxus, a new type of Thysanopterous Insects. — **7**, 1909, p. 125—136, t. 3.

— On a small collection of Thysanoptera from Hungary. — **8**, 1910, p. 372—376, t. 12.

Becker Th.: Die Dipteren-Gruppe Milichinae. — **5**, 1907, p. 507—550, fig. 1—2. t. 12.

— Diptera duo nova ex Hungaria. — **6**, 1908, p. 320.

— Chloropidae. Eine monographische Studie. II. Teil. Aethiopische Region. — **8**, 1910, p. 377—443, t. 13.

— Chloropidae. Eine monographische Studie. III. Teil. Die indo-australische Region. — **9**, 1911, p. 35—170, t. 1—2.

— Chloropidae. Eine monographische Studie. IV. Teil. Nearktische Region. V. Teil. Neotrophische Region. Schlussbetrachtungen. Nachtrag. — **10**, 1912, p. 21—256, fig. 1—2, t. 1

— Berichtigungen zur Monographie der Chloropiden. — **10**, 1912, p. 645—646.

— Chloropiden aus Abessynien. — **11**, 1913, p. 147—167.

— Dipteren aus Tunis in der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — **13**, 1915, p. 301—330, fig. 1.

— Beiträge zur Kenntnis einiger Gattungen der Bombyliiden. — **14**, 1916, p. 17—67, fig. 1—2.

— Neue Chloropiden aus dem Ungarischen National-Museum. — **14**, 1916, p. 423—453, fig. 1—5.

— Nachtrag zu meinem Aufsatze: Beiträge zur Kenntnis einiger Gattungen der Bombyliiden. — **15**, 1917, p. 382.

Bergroth E.: Henicocephali novi in Museo Nationali Hungarico. — **4**, 1906, p. 323—326.
— Zur Kenntnis der Gattung Aneurus Curt. (Hem., Aradidae). — **12**, 1914, p. 89—108.
— Hendecas generum Hemipterorum novorum vel subnovorum. — **16**, 1918, p. 298—314.
— & Poppius B.: Beiträge zur Kenntnis der Myrmecoiden Heteropteren. — **18**, 1920/21 (1921), p. 31—88, t. 1—2.
Bernhauer M.: Zur Staphyliniden-Fauna des tropischen Afrika. — **13**, 1915, p. 95—189.
Bervoets R.: Diagnoses de quelques nouvelles espèces de Cicadines de l'ambre de la Baltique. — **8**, 1910, p. 125—128, t. 1.
Bezzi M: Empididae novae palaearcticae ex Museo Nationali Hungarico. — **2**, 1904, p. 198—202.
— Empididi indo-australiani raccolti dal signor L. Biró. — **2**, 1904, p. 320—361, fig. 1—7.
— Clinocerae tres novae ex Europa. — **3**, 1905, p. 362—366, fig. 1—3.
— Empididae neotropicae Musei Nationalis Hungarici. — **3**, 1905, p. 424—460, fig. 1—3.
— Leptidae et Empididae in insula Formosa a clar. H. Sauter collectae. — **5**, 1907, p. 564—568.
— Rhagionidae et Empididae palaearcticae novae ex Museo Nationali Hungarico. — **6**, 1908, p. 389—396.
— Secondo contributo alla conoscenza del genere Asarcina. — **6**, 1908, p. 495—504.
— De specie altera Dipterorum generis Townsendia Willist. — **7**, 1909, p. 628—630, fig. 1.
— Revisio systematica generis Dipterorum Stichopogon. — **8**, 1910, p. 129—159.
— Rhagionidae et Empididae ex insula Formosa a clar. H. Sauter missae. — **10**, 1912, p. 442—495, fig. 1—5.
Bickhardt, H.: Neue Histeriden aus dem Ungarischen National-Museum und Bemerkungen, zu bekannten Arten — **16**, 1918, p. 283—297.
Bokor E.: Új vak bogarak Magyarország faunájából. — Neue Blindkäfer aus der Fauna Ungarns. — **11**, 1913, p. 436—451.
— Három új vak bogár Magyarország faunájából. — Drei neue Blindkäfer aus der Fauna Ungarns. — **11**, 1913, p. 584—591.
— Über eine blinde Staphyliniden-Art aus Ungarn. — **20**, 1923, p. 172—177, fig. 1—9.
— Új Duvalites Magyarországból. — Ein neuer Duvalites aus Ungarn. — **21**, 1926, p. 40—48.
Bolivar, I.: Contributions a l'étude des Mecopodinae. — **1**, 1903, p. 161—178.
— Conscéphalides de la Nouvelle-Guinée appartenant au Musée de Budapest. — **3**, 1905, p. 388—395.
Bolkay I.: A magyarországi békák lárvái. — Die Larven der in Ungarn einheimischen Batrachier. — **7**, 1909, p. 71—117, fig. 1—6, t. 1—2.
— Descriptions of some new Brenthidae. — **9**, 1911, p. 263—265, fig. 1—4.
— On the Tadpole of Rana Camerani Blgr. — **19**, 1922, p. 76—77, fig. a—b.
Böttcher, G.: H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Einige neue Sarcophaga-Arten. — **11**, 1913, p. 374—381, fig. 1—3.
Brauns, H.: Ein neues Chrysiden-Genus aus der Parnopes-Gruppe. — **1**, 1903, p. 460—461.
— Masaridae von Südafrika. — **3**, 1905, p. 219—234.
Brues, Ch. T.: A collection of Phoridae from Peru. — **3**, 1905, p. 396—400.
— Phoridae from the Indo-Australian Region. — **3**, 1905, p. 541—555, fig. 1.
— Some new exotic Phoridae. — **5**, 1907, p. 400—413, t. 8.

Brues, Ch. T.: New Diptera of the family Phoridae from Paraguay. — **9,** 1911, p. 436—442.
— The Phoridae of Formosa collected by Mr. H. Sauter. — **9,** 1911, p. 530—559. fig. 1—19.
— A new species of Phoridae reared from dried Coleoptera. — **11,** 1913, p. 336—338.
Burr, M.: Interesting Dermaptera in the Budapest Museum. — **10,** 1912, p. 281—284.
Csiki, E.: Három magyarországi új Clausilia. — **1,** 1903, p. 107—108.
— Magyarországi új bogarak. (Coleoptera nova ex Hungaria). — **1,** 1903, p. 441—446.
— Description d'une variété nouvelle du Goliathus giganteus Lam. — **2,** 1904, p. 302—303, fig.
— Pholeuon hungaricum, barlanglakó új vak bogár Magyarországból. — **2,** 1904, p. 565—566.
— Coleoptera nova e Serbia. — **2,** 1904, p. 590—593.
— Conspectus generum Mycetaeinarum, Endomychidarum subfamiliae. — **3,** 1905, p. 573—574.
— Magyarországi új bogarak. (Coleoptera nova ex Hungaria) II. — **3,** 1905, p. 575—582.
— Adatok a magyarországi Morphocarabusok ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntniss der ungarischen Morphocaraben. — **4,** 1906, p. 244—262, fig.
— A Notiophilus melanophthalmus Schloss. nevü bogárról. — Über Notiophilus melanophthalmus Schloss. — **4,** 1906, p. 619—620.
— Calosominarum species nova aethiopica. — **5,** 1907, p. 98.
— Coleoptera nova in Museo Nationali Hungarico. I. — **5,** 1907, p. 574—578.
— Coleoptera nova in Museo Nationali Hungarico. II. — **7,** 1909, p. 340—343, t. 6.
— Coleoptera nova in Museo Nationali Hungarico. III. — **8,** 1910, p. 444.
— Magyarországi új bogarak. (Coleoptera nova ex Hungaria) III. — **8,** 1910, p. 590—592.
— Coleoptera nova in Museo Nationali Hungarico. IV. — **9,** 1911, p. 611—612.
— Magyarországi új bogarak. (Coleoptera nova ex Hungaria). IV. — **10,** 1912, p. 509—513.
— Magyarországi új bogarak. (Coleoptera nova ex Hungaria). V. — **10,** 1912, p. 537—539.
— Coleoptera coeca nova. — **11,** 1913, p. 386—387.
— Új Scydmaenida-faj faunánkból. — **11,** 1913, p. 456.
— Fauna Coleopterorum insulae Cretae. I. Caraboidea. — **12,** 1914, p. 399—413.
— Új Anophthalmus-faj Gömörmegyéből. — **12,** 1914, p. 448.
— Species nova Hyperinorum ex insula Creta. — **13,** 1915, p. 396.
— Calosominarum species nova africana. — **14,** 1916, p. 122.
— Scaphidiidae formosanae novae. — **21,** 1924, p. 32.
— Ad cognitionem generis Perigona Cast. — **22,** 1924, p. 171—174.
— Magyarország szárazföldi Isopodái. (Isopoda terrestria Hungariae.) — **23,** 1926, p. 1—79, fig. 1—13.
— A Carabus cancellatus magyarországi fajtái. — Die Rassen des Carabus cancellatus in Ungarn. — **24,** 1926, p. 612—624.
Daday E.: Novum genus et nova species Crustaceorum e subordine Phyllopoda anostraca. — **7,** 1909, p. 173—174, fig.
Desneux J.: Isoptera of New Guinea collected by L. Biró. — **3,** 1905, p. 367—377, fig. 1—5.
Ducke A.: Deux Vespides nouveaux du Muséum National Hongrois. — **7,** 1909, p. 626—627.

Duda O.: Die orientalischen und australischen Drosophiliden-Arten (Dipteren) des Ungarischen National-Museums zu Budapest. — **20,** 1923, p. 24—59.
— Die Costaricanischen Drosophiliden des Ungarischen National-Museums zu Budapest. — **22,** 1925, p. 149—229, fig. 1—14.
— Die orientalischen und australischen Drosophiliden-Arten (Dipteren) des Ungarischen National-Museums zu Budapest. I. Nachtrag. — **23,** 1926, p. 241—250, fig. 1—5.
— Beitrag zur Kenntnis der südostasiatischen Drosophilidengattung Hypselothyrea De Meijere (Dipt.). — **25,** 1928, p. 79—90, fig. 1—5.
Dudich E.: Eine neue Anommatus-Art aus Ungarn. — **19,** 1922, p. 123—124.
— Die Phymatiden des Ungarischen National-Museums. — **19,** 1922, p. 160—181, fig. 1—8.
— Die Larve von Anophthalmus (Duvalites) hungaricus Csiki. — **20,** 1923, p. 162—165, fig. 1—3.
— Eine für Ungarn neue Amphipoden-Art. — **21,** 1924, p. 244.
— Systematische Studien an italienischen Aselliden. — **22,** 1925, p. 281—301, fig. 1—20.
Éhik J.: The Glacial-Theories in the light of biological investigation. — **18,** 1920—21 (1921), p. 89—110, fig. 1—7.
— Preliminary description of a new Microtus agrestis from Hungary. — **21,** 1924, p. 75—78.
— A new Vole from Hungary and an interesting Bat new to the Hungarian Fauna. — **21,** 1924, p. 159—162.
— Ammomys Bp., as a valid subgenus with some remarks about its systematical position. — **22,** 1925, p. 124—126.
— The right interpretation of the cheekteeth tubercles of Titanomys. — **23,** 1926, p. 178—186, fig. 1—5.
— Magyarország földipockai. — The Hungarian species of the genus Pitymis. — **24,** 1926, p. 54—80, fig. 1—3, t. 1.
— A mezei görény (Mustela Eversmanni Less.) hazánkban. — Der Steppeniltis (Mustela Eversmanni Less.) in Ungarn. — **25,** 1928, p. 1—38, fig. 1—6.
— Néhány adat Magyarország emlősfaunájának ismeretéhez. — Einige Daten zur Säugetierkunde Ungarns. — **25,** 1928, p. 195—203.
Ehmcke A.: Beschreibung einiger neuer Lerchenarten aus den Museen von Sarajevo und Budapest. — **2,** 1904, p. 296—301.
Emery C.: Quelques fourmis nouvelles minuscules. — **19,** 1922, p. 107—112, fig. 1—3.
Enderlein G.: Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes. — **1,** 1903, p. 179—344, fig. 1—12, t. 3—14.
— Eine neue Copeognathe aus Süd-Tunis. — **5,** 1907, p. 428—429, t. 9.
Esaki T.: The Water-striders of the subfamily Halobatinae in the Hungarian National Museum. — **23,** 1926, p. 117—164, fig. 1—12.
— Notes on some species of Acanthosoma. (Hemiptera: Pentatomidae.) — **23,** 1926, p. 198—201, t. 4.
— On some species of Potamobates. (Hemiptera: Gerridae.) — **23,** 1926, p. 251—257, fig. 1—2.
— Verzeichniss der Hemiptera-Heteroptera der Insel Formosa. — **24,** 1926, p. 136—189, fig.

Fejérváry Baron G. J. de: Contributions to the Knowledge of Lacerta muralis Laur. var. Bocagei Seoane. — **13**, 1915, p. 191—214, t. 1—3.
— Contributions to a Monography on fossil Varanidae and on Megalanidae. — **16**, 1918, p. 341—467, fig. 1—38, t. 1—2.
— On two South-eastern Varieties of Rana arvalis Nilss. — **17**, 1919, p. 178—183.
— Remarques sur la position systématiques des genres Bufavus et Ranavus. — **18**, 1920—21 (1921), p. 28—30.
— Note sur l'emploi de quelques termes biologiques. — **19**, 1920—21 (1921), p. 181—185.
— On the Occurence of Vipera berus L. in the County of Zala, S. Hungary. — **20**, 1923, p. 135—140, fig. 1—2.
— Note préliminaire sur le Lézard vivipare (Lacerta vivipara Jacq.) dans la Grande Plaine Hongroise. — **20**, 1923, p. 166—171.
— Ascaphidae, a new Family of the Tailess Batrachians. — **20**, 1923, p. 178—181.
— Die phyletische Bedeutung des Prähallux und vergleichend-osteologische Notizen über den Anuren-Tarsus. — **22**, 1925, p. 1—108, fig. 1—5, t. 1—3.
— Note sur la variation du Protée et description d'individus provenant d'un nouvel habitat. — **24**, 1926, p. 228—236, fig. 1—7.
Fejérváry-Lángh Baron. A. M. v.: Beiträge zur Herpetologie Nord-Ungarns. — **15**, 1917, p. 283—291, t. 10.
— Einige Bemerkungen über die Variation von Molge cristata Laur. — **20**, 1923, p. 153—157.
Fényes D.: Pedigree-öröklés. — Pedigree Inheritance. — **15**, 1917, p. 383—421, fig. 1—5.
Forel A.: Formicides du Musée National Hongrois. — **5**, 1907, p. 1—42.
Förster F.: Odonaten aus Neu-Guinea. III. — **1**, 1903, p. 509—554, fig. 1—5.
Friese H.: Nachtrag zur Monographie der Bienengattung Euglossa. — **1**, 1903, p. 574—575.
— Nachtrag zur Monographie der Bienengattung Centris. — **2**, 1904, p. 90—92.
— Die Bienenfauna von Neu-Guinea. — **7**, 1909, p. 179—288.
Gaál St.: Tanulmány a magyarországi fossilis Limidákról. — Studien über die fossilen Limiden Ungarns. — **16**, 1918, p. 244—282, fig. 1—9.
Gebhardt A.: Neue Buprestiden aus Indien. — **24**, 1926, p. 49—53.
Geduly O.: On the Occurence of Lacerta vivipara Jacq. in the Great Hungarian Plain. — **20**. 1923, p. 148.
Gestro R.: Materiali per lo studio delle Hispidae. — **5**, 1907, p. 67—83.
Greschik E.: Morphologische Studien an der Zunge einiger Tagraubvögel aus den Gattungen Accipiter, Buteo und Circus. — **25**, 1928, p. 39—59, fig. 1—4. t. 1.
Griffini A.: Studi sopra alcuni Grillacridi del Museo Nazionale di Budapest. — **7**, 1909, p. 307—336, fig. 1—2.
— Nuovi studi sopra diversi Grillacridi del Museo Nazionale di Budapest. — **9**, 1911, p. 171—185.
— Stenopelmatidi raccolti da L. Biró nella Nuova-Guinea. — **9**, 1911, p. 560—572.
— Descrizioni di alcune Gryllacris nuove o poco note del Museo Nazionale di Budapest. — **11**, 1913, p. 286—304.
— Sopra due Gryllacris del Museo di Budapest. — **12**, 1914, p. 249—260.
Győrffy E.: Analecta ad cognitionem Apionarum. I. — **15**, 1917, p. 276—282, fig. 1—4.
Hankó B.: Új halfaj a Quarnero-öbölből. — Ein neuer Fisch aus dem Quarnero. — **18**, 1920/21 (1921), p. 177—180.
— Eine neue Amphipoden-Art aus Ungarn. — **21**, 1924, p. 61—66. fig. 1—8.

Hankó B.: Fische aus Klein-Asien. — **21**, 1924, p. 137—158, fig. 1—7, t. 3.
Hartert E. & Rothschild W.: Berichtigung. — **1**, 1903, p. 447—450.
Hellmayr E. & Madarász J. v.: Description of a new Formicarian-Bird from Columbia. — **12**, 1914, p. 88.
Hendel Fr.: Über die Gattung Euxesta, Loew. (Dipt.). — **7**, 1909, p. 151—172.
— Über die Sepedon-Arten der aethiopischen und indo-malayischen Region. — **9**, 1911, p. 266—277.
— Eine neue Gattung der Oscinellinae. — **12**, 1914, p. 247—248, fig.
— H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Tephritinae. — **13**, 1915, p. 424—467, t. 8—9.
Hojnos R.: Az odvos-konopi krétavonulat Gastropodái. — **19**, 1922, p. 133—146, fig. 1—4.
Holdhaus K.: Ein neues Cephennium aus den Transsylvanischen Alpen. — **6**, 1908, p. 578—580.
Horváth G.: Szerbia Hemiptera-faunája. (Fauna Hemipterorum Serbiae). — **1**, 1903, p. 3—28.
— Conspectus specierum generis Graphosoma. — **1**, 1903, p. 345—354.
— Pentatomidae novae extraeuropaeae. — **1**, 1903, p. 400—409.
— Synopsis generis Doratura Sahlb. — **1**, 1903, p. 451—459, t. 17.
— Homoptera quinque nova ex Hungaria. — **1**, 1903, p. 472—476, fig.
— Adnotationes synonymicae de Hemipteris palaearcticis. — **1**, 1903, p. 555—558.
— Monographia Colobathristinarum. — **2**, 1904, p. 117—172.
— Pentatomidae novae africanae. — **2**, 1904, p. 253—271.
— Species palaearcticae generis Caliscelis Lap. — **2**, 1904, p. 378—385.
— Insecta Heptapotamica a DD. Almásy et Stummer-Traunfels collecta. I. Hemiptera. — **2**, 1904, p. 574—590.
— Hydrocorisae tres novae. — **2**, 1904, p. 594—595.
— Berytidae novae. — **3**, 1905, p. 56—60.
— Species generis Ommatidiotus Spin. — **3**, 1905, p. 378—387.
— Hémiptères nouveaux de Japon. — **3**, 1905, p. 413—423, fig. 1—2.
— Tingitidae novae vel minus cognitae e regione palaearctica. — **3**, 1905, p. 556—572.
— Synopsis Tingitidarum regionis palaearcticae. — **4**, 1906, p. 1—118, fig. 1—4, t. 1.
— Description de deux Plinthisus nouveaux. (Hém.). — **4**, 1906, p. 274—275.
— Monographia generis Hemipterorum Odontotarsus Lap. — **4**, 1906, p. 463—483. fig. 1—2.
— Un genre nouveau de Capsides. — **4**, 1906, p. 545—546.
— Hemiptera nova vel minus cognita e regione palaearctica. I. — **5**, 1907, p. 289—323.
— Pótlék a Magyar Birodalom Hemiptera-faunájához. — Supplementum ad faunam Hemipterorum Regni Hungariae. — **5**, 1907, p. 500—506.
— Les relations entre les faunes hémiptérologiques de l'Europe et de l'Amérique du Nord. — **6**, 1908, p. 1—14.
— Remarques sur quelques Hémiptères de l'Amérique du Nord. — **6**, 1908, p. 555—569.
— Colobathristinae et Heterogastrinae novae in Museo Nationali Hungarico. — **6**, 1908, p. 591—595.
— Les Graphosoma d'Europe. — **7**, 1909, p. 143—150, fig. 1—6.
— Hémiptères recueillis par M. Th. Becker aux îles Canaries. — **7**, 1909, p. 289—301.
— Species generis Reduviidarum Sirthenea Spin. — **7**, 1909, p. 356—368.

Horváth G.: Species generis Lygaeidarum Clerada Sign. — **7**, 1909, p. 622—625.
— Adnotationes synonymicae de Hemipteris nonnullis extraeuropaeis. — **7**, 1909, p. 631—632.
— Notes sur le genre Nysius Dall. — **8**, 1910, p. 11—14.
— Ad cognitionem Dictyopharinarum regionis palaearcticae. — **8**, 1910, p. 175—184, fig. 1—6.
— Species nova europaea Cimicum sanguisugarum. — **8**, 1910, p. 361—363, fig. 1.
— Deux genres nouveaux et deux espèces nouvelles des Polycténides. — **8**, 1910, p. 571—574, t. 14.
— Nomenclature des familles des Hémiptères. — **9**, 1911, p. 1—34
— Miscellanea hemipterologica. I—V. — **9**, 1911, p. 327—338.
— Revision des Leptopodides. — **9**, 1911, p. 358—370, fig. 1—5.
— Miscellanea hemipterologica. VI—VII. — **9**, 1911, p. 423—435, fig. 1—2.
— Hemiptera nova vel minus cognita e regione palaearctica. II. — **9**, 1911, p. 573—610, fig. 1—2.
— Revision of the American Cimicidae. — **10**, 1912, p. 257—262.
— Species generis Tingitidarum Stephanitis. — **10**, 1912, p. 319—339, fig. 1—3.
— Miscellanea hemipterologica. VIII—XII. — **10**, 1912, p. 599—609, fig. 1—7.
— Revisio critica generis Paryphes Burm. et affinium. — **11**, 1913, p. 344—373, fig. 1—8.
— Description d'un Fulgoride nouveau du Mont Sinai. — **11**, 1913, p. 398—399, fig.
— Espèces nouvelles des genres Bursinia et Orgerius. — **11**, 1913, p. 452—455.
— Species mundi antiqui generis Calisius. — **11**, 1913, p. 623—634, fig. 1—10.
— Reduviidae novae africanae. — **12**, 1914, p. 109—145.
— Species quatuor novae Reduviidarum generis Ulpius Stål. — **12**, 1914, p. 443—447, fig. 1—4.
— Miscellanea hemipterologica. XIII—XVII. — **12**, 1914, p. 623—660, fig. 1—9.
— Magyarországi új Psyllida. — **13**, 1915, p. 190, fig.
— Monographia generis Coctoteris et affinium ad familiam Pentatomidarum pertinentium. — **13**, 1915, p. 224—251, fig. 1—15.
— Monographia Coreidarum generis Pternistria. — **13**, 1915, p. 397—423, fig. 1—19.
— Monographie des Mésovéliides. — **13**, 1915, p. 535—556, fig. 1—9.
— Novum genus peculiare Acanthiidarum. — **13**, 1915, p. 598—599, fig.
— Albánia Hemiptera-faunája. (Fauna Hemipterorum Albaniae). — **14**, 1916, p. 1—16.
— Note sur les deux Microvelia d'Europe. — **14**, 1916, p. 68—71, fig. 1—2.
— Revisio Cyrtocorinarum. — **14**, 1916, p. 219—224, fig. 1—5.
— Colobathristidarum species nova. — **14**, 1916, p. 422.
— Species palaearcticae generis Melanocoryphus. — **14**, 1916, p. 459—470.
— Micronectae duae novae ex Hungaria. — **14**, 1916, p. 501—503.
— Species generis Corizus Fall. (Therapha Am. Serv.). — **15**, 1917, p. 166—174.
— Heteroptera palaearctica nova vel minus cognita. I. — **15**, 1917, p. 365—381.
— Description d'une nouvelle Cigale d'Égypte. — **15**, 1917, p. 445—447.
— Kitaibel Pál állattani megfigyelései. (Observationes zoologicae Pauli Kitaibel). — **16**, 1918, p. 1—26.
— De Hydrocorisis nonnullis extraeuropaeis. — **16**, 1918, p. 140—146, fig. 1—3.
— Adatok a Balkán-félsziget Hemiptera-faunájának ismeretéhez. (Ad cognitionem faunae Hemipterorum balcanicae). — **16**, 1918, p. 321—340, fig. 1—2.

Horváth G.: Species europaeae generis Euphyllura. — **16**, 1918, p. 468—472, fig. 1—6.
— Analecta ad cognitionem Cydnidarum. — **17**, 1919, p. 205—273.
— Genera duo nova Scutelleridarum. — **18**, 1920—21 (1921), p. 145—146.
— Species palaearcticae generis Stenolaemus Sign. — **19**, 1922, p. 103—106, fig. 1—8.
— Note sur le genre Pseudaraeopus Kirk. — **19**, 1922, p. 129—132, fig. 1—6.
— Colobathristidae novae in Museo Nationali Hungarico. — **19**, 1922, p. 153—160.
— Two new Neididae from Borneo and Formosa. — **19**, 1922, p. 187—188.
— Description de trois espèces nouvelles du genre Cyrtocoris A. White. — **20**, 1923, p. 149—152, fig. 1—8.
— A Fertő-tónak és közvetlen környékének Hemiptera-faunája. (Faunula Hemipterorum lacus Fertő in Hungaria occidentali regionisque adjacentis). — **20**, 1923, p. 182—199.
— Remarques sur trois espèces du genre Mesovelia M. R. — **21**, 1924, p. 135—136, fig.
— Heteroptera nova madagascariensia. — **21**, 1924, p. 188—194.
— De Pentatomidarum genere Loxa Am. Serv. et de novo genere ei affini. — **22**, 1925, p. 307—328, fig. a—e, t. 4—5.
— Les noms génériques de nos trois grandes Cigales indigènes. — **23**, 1926, p. 93—98.
— Species Miridarum generis Myrmecophyes Fieb. — **23**, 1926, p. 187—197, fig.
Jaczewski T.: Notes on Corixidae. III—VII. — **25**, 1928, p. 204—214, fig. 1—25.
Karny H. H.: Revision der Gryllacriden des Ungarischen National-Museums. — **25**, 1928, p. 215—260, fig. 1—22.
Kertész K.: Eine neue Familie der Acalyptraten Musciden. — **1**, 1903, p. 355—358, t. 15.
— Einige neue südamerikanische Ceria-Arten. — **1**, 1903, p. 433—440.
— Die Pipunculus-Arten Süd-Asiens und Neu-Guineas. — **1**, 1903, p. 465—471.
— Beiträge zur Kenntnis der Heteroneuriden. — **1**, 1903, p. 566—573.
— Eine neue Gattung der Sapromyziden. — **2**, 1904, p. 73—75, fig. 1—2.
— Die Dipteren-Gattung Evaza Walk. — **4**, 1906, p. 276—292, t. 5.
— Eine neue Gattung der Heteroneuriden. — **4**, 1906, p. 320—322, fig.
— Über die Dipterengattung Gobertina Big. — **5**, 1907, p. 285—288.
— Ein neuer Dipteren-Gattungsname. — **5**, 1907, p. 499.
— Vier neue Pipunculus-Arten. — **5**, 1907, p. 579—583.
— Vorarbeiten zu einer Monographie der Notacanthen. I—XI. — **6**,1908, p. 321—374. t. 5—8.
— Vier neue südamerikanische Mycetophiliden. — **7**, 1909, p. 137—142, fig. 1—2.
— Noch einiges über die Dipterengattung Loxoneura Macq. — **7**, 1909, p. 337—339, fig. 1—2.
— Vorarbeiten zu einer Monographie der Notacanthen. XII—XXII. — **7**, 1909, p. 369—397, fig. 1—2, t. 8—9.
— H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Dorylaidae. (Dipt.) — **10**, 1912, p. 285—299.
— Über einige Muscidae Acalypteratae. — **10**, 1912, p. 541—548, fig. 1—4.
— A new Glabellula from Asia minor. — **10**, 1912, p. 638—639.
— H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Lauxaniidae. (Dipt.). — **11**, 1913, p. 88—102, fig. 1—3.
— H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Syrphidae. (Dipt.) — **11**, 1913, p. 273—285, fig. 1—8.
— A new species of the Dipterous genus Chondrometopum Hend. — **11**, 1913, p. 382, fig.

Kertész K.: Three new species of the genus Cerioides from the Oriental Region. — **11**, 1913, p. 404—408, fig. 1—3.
— A new species of Cerioides from Uganda. — **11**, 1913, p. 609—610. fig.
— H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Syrphidae. (Dipt.) II. — **12**, 1914, p. 73—87, fig. 1—6.
— Myrmecosepsis, a new genus of Diptera with very reduced wings. — **12**, 1914, p. 244—246, fig. 1—2.
— Vorarbeiten zu einer Monographie der Notacanthen. XXIII—XXXV. — **12**, 1914, p. 449—557, fig. 1—86.
— Some remarks on Cadrema lonchopteroides Walk. with description of a new Musidora from the Oriental Region. — **12**, 1914, p. 674—675, fig.
— Contributions to the knowledge of the Dorylaidae. — **13**, 1915, p. 386—392, fig. 1—5.
— H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Lauxaniinae. II. — **13**, 1915, p. 491—534, fig. 1—17.
— Vorarbeiten zu einer Monographie der Notacanthen. XXXVI—XXXVIII. — **14**, 1916, p. 123—218, fig. 1—51.
— Vorarbeiten zu einer Monographie der Notacanthen. XXXIX—XLIV. — **18**, 1920—21 (1921), p. 154—176, fig. 1—14.
— Vorarbeiten zu einer Monographie der Notacanthen. XLV—L. — **20**, 1923, p. 85—129, fig. 1—18.
Kieffer J. J.· Description d'une espèce nouvelle de Chironomides d'Égypte. — **6**, 1908, p. 576—577.
— Considérations sur le genre Stenoxenus Coq. avec description d'une espèce nouvelle. — **7**, 1909, p. 46—49, fig. 1—2.
— Tendipedides (Chironomides) de Formose conservés au Muséum National Hongrois de Budapest. — **14**, 1916, p. 81—121, fig. 1—23.
— Chironomides d'Australie conservés au Musée National Hongrois de Budapest. — **15**, 1917, p. 175—228, fig. 1—18.
— Chironomides d'Amérique conservés au Musée National Hongrois de Budapest. — **15**, 1917, p. 292—364, fig. 1—48.
— Chironomides d'Afrique et d'Asie conservés au Musée National Hongrois de Budapest. — **16**, 1918, p. 31—136, fig. 1—48.
— Chironomides d'Europe conservés au Musée National Hongrois de Budapest. — **17**, 1919, p. 1—160, fig. 1—60.
Koch A.: A beocsini cementmárga kövült halai. — Die fossilen Fische des Beocsiner Mergels. — **2**, 1904, p. 1—72, fig. 1—2, t. 1—8.
— Rhinocerida ősemlős maradványai a Kolozsvár-vidéki középoligocén rétegekből. — Rhinoceriden-Reste aus den mitteloligocenen Schichten der Gegend von Kolozsvár. — **9**, 1911, p. 371—387, fig., t. 10.
Kohaut R.: Egy új bolhafaj Boszniából. — Un Pulicide nouveau de Bosnie. — **2**, 1904, p. 87—89, fig.
Kotlán A.: Új-guineai madár-cestodák. I. Papagály-cestodák. — Vogel-Cestoden aus Neu-Guinea. I. Papagei-Cestoden. — **18**, 1920—21 (1921), p. 1—27, fig. 1—12.
Kormos T.: Három új fossilis pézsmacickány-faj Magyarország faunájában. — Trois nouvelles espèces fossiles des Desmans en Hongrie. — **11**, 1913, p. 125—146, t. 6—7.
— Amblycoptus oligodon n. g. & n. sp. új cickány-féle a magyarországi pliocénból. — Amblycoptus oligodon n. g. & n. sp. eine neue Spitzmaus aus dem ungarischen Pliozän. — **24**, 1926, p. 352—391, t. 3.

Kröber O.: Die Thereviden Süd- und Mittelamerikas. — **9**, 1911, p. 475—529, fig. 1—2.
— Die Omphraliden. Eine monographische Studie. — **11**, 1913, p. 174—210. t. 8—11.
Kulczynski Vl.: De Opilionibus. Observationes nonnullae. — **2**, 1904, p. 76—84, t. 9,
— Aranearum species novae tres in Dalmatia a Dre Cornelio Chyzer lectae. — **4**, 1906, p. 157—164, fig. 1—5.
— Araneae Musei Nationalis Hungarici in regionibus indica et australica a Ludovico Biró collectae. I. Mygalomorphae, Uloboridae. — **6**, 1908, p, 428—494, t. 9.
Kuthy D.: Insecta Heptapotamica a DD. Almásy et Stummer-Trauenfels collecta. II. Orthoptera. — **3**, 1905, p. 215—218.
— Orthoptera ex Asia-minore. — **5**, 1907, p. 430—432.
— Insectorum messis in insula Creta a Lud. Biró congregata. I. Orthoptera. — **5**, 1907, p. 551—555.
— Orthoptera nonnulla nova in Nova-Guinea a Lud. Biró collecta. — **8**, 1910, p. 213—216.
— Orthoptera nova exotica in Museo Nationali Hungarico asservata. — **9**, 1911, p. 294—296.
Lendl A.: Die Muskelfasern der Arachniden. I. — **15**, 1917, p. 229—275, t. 1—9.
Lichtwardt B. Die Dipteren-Gattung Antiphrisson Löw. — **1**, 1903, p. 102—106.
— Bemerkungen über einige Chrysosoma- (Psilopus-) Arten. (Dipt.) — **11**, 1913, p. 400 403.
— Achalcus Thalhammeri n. sp., eine neue ungarische Dolichopodidae. (Dipt.) — **11**, 1913, p. 635—637.
— Die Nemestriniden des Ungarischen National-Museums in Budapest. — **17**, 1919, p. 274—278.
Lindberg H.: Über die Gattung Coriomeris Westw. (Hem. Het.) — **20**, 1923, p. 73—80, fig. 1—5.
Lundström C.: Neue oder wenig bekannte europäische Mycetophiliden. — **9**, 1911, p. 390—419, t. 11—15.
— Neue oder wenig bekannte europäische Mycetophiliden. II. — **10**, 1912, p. 514—522, t. 5.
— Neue oder wenig bekannte europäische Mycetophiliden. III. — **11**, 1913, p. 305—322, t. 15—16.
— Neue oder wenig bekannte paläarktische Bibioniden. — **11**, 1913, p. 388—397, t. 17.
— Neue oder wenig bekannte europäische Mycetophiliden. IV. — **14**, 1916, p, 72—80, t. 1—2.
— Eine neue Art der Bibioniden-Gattung Plecia Wied. — **14**, 1916, p. 457—458, fig. 1—2.
Madarász J. v.: Description of some new birds from Venezuela. — **1**, 1903, p. 462—464, fig.
— Drei neue palaearktische Vogelarten. — **1**, 1903, p. 559—560.
— Über neue Formen von Halcyon smyrnensis und Alcedo ispida. — 1904, p. 85—86.
— Neue Vogelarten aus Venezuela. — **2**, 1904, p. 115—116, t. 12.
— Zur Ornis Deutsch-Ostafrikas. — **2**, 1904, p. 203—206.
— An extraordinary discovery in Ornithology. — **2**, 1904, p. 400—402, fig. 1—3.
— Über die Vögel Cyperns. — **2**, 1904, p. 499—561, t. 15.

Madarász J. v.: Über eine neue Bradypterus-Art. — 3, 1905, p. 401—402.
— Contribution to the Mongolian Ornis with description of some new species. — 7, 1909, p. 175—178, t. 4.
— Adatok a vadludak természetrajzához. — Zur Naturgeschichte der Wildgänse. — 7, 1909, p. 302—306, t. 5.
— Über eine neue Taube aus Neu-Guinea. — 8, 1910, p. 172—174, t. 2.
— Neue Vögel aus Afrika. — 9, 1911, p. 339—342.
— Über Thalurania venusta (Gould) und Colibri cabanidis (Heine) als selbständige Formen. — 9, 1911, p. 357.
— Description of some new Birds from Ceylon. — 9, 1911, p. 420—422, fig. 1—3, t. 16.
— A Contribution to the Ornithology of the Eastern Sudan. — 12, 1914, p. 558—604, fig., t. 11.
— A Contribution to the Ornithology of the Danakil-Land. — 13, 1915, p. 277—300, t. 7.
— Neue Vogelarten aus Afrika. — 13, 1915, p. 393—395, fig. 1—2, t. 10.
— & Hellmayr E.: Description of a new Formicarian-Bird from Columbia. — 12, 1914, p. 88.
Malloch J. R.: A new Fannia from Formosa (Dipt.) — 12, 1914, p. 153—154.
— Formosan Agromyzidae. — 12, 1914, p. 306—336, t, 9—10.
Martino V. & E.: On some Mammals from Servia. — 23, 1926, p. 165—168.
Matsumura S.: Monographie der Homopteren-Gattung Tropidocephala Stål. — 5, 1907, p. 56—66, t. 1—2.
— Beitrag zur Kenntnis der Fulgoriden Japans. — 12, 1914, p. 261—305, fig. 1—16.
Méhely L. v.: Investigations on Paraguayan Batrachians. — 2, 1904, p. 207—232, t. 13.
— Eine neue Lacerta aus Ungarn. — 2, 1904, p. 362—377, fig. 1—5.
— Die herpetologischen Verhältnisse des Mecsek-Gebirges und der Kapela. — 3, 1905, p. 256—316, fig. 1—16.
— Zur Lösung der „muralis-Frage". (Vorläufige Mittheilung). — 5, 1907, p. 84—88, t. 3.
— Archaeo- und Neolacerten. — 5, 1907, p. 469—493, t. 10.
— Prospalax priscus (Nhrg.), die pliocäne Stammform der heutigen Spalax-Arten. — 6, 1908, p. 305—316, t. 2—4.
— Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der muralis-ähnlichen Lacerten. — 7, 1909, p. 409—621, fig. 1—8, t. 10—25.
— Weitere Beiträge zur Kenntniss der Archaeo- und Neolacerten. — 8, 1910, p. 217—230, t. 6.
— Systematisch-Phylogenetische Studien an Viperiden. — 9, 1911, p. 186—243, fig. 1—6, t. 3—5.
— Die Streifenmäuse (Sicistinae) Europas. — 11, 1913, p. 220—256, t. 12—14.
— Fibrinae Hungariae. Die ternären und quartären wurzelzähnigen Wühlmäuse Ungarns. — 12, 1914, p. 155—243, t. 1—8.
Meijere J. C. H. de: Über einige indo-australische Dipteren des Ungarischen National-Museums, bez. des Naturhistorischen Museums zu Genua. — 4, 1906, p. 165—196, t. 2.
— H. Sauter's Formosa Ausbeute. Sepsinae. (Dipt.) — 11, 1913, p. 114—124, fig. 1—2.
Melichar L.: Genera tria Fulgoridarum mundi antiqui. — 3, 1905, p. 473—477, fig. 1—3.

Melichar L.: Zwei neue Hemisphaerius-Arten aus Formosa. — **11**, 1913, p. 611—612.
— Monographie der Lophopinen. — **13**, 1915, p. 337—385, fig. 1—22.
— Monographie der Cicadellinen. I. — **21**, 1924, p. 195—243.
— Monographie der Cicadellinen. II. — **22**, 1925, p. 329—410.
— Monographie der Cicadellinen. III. — **23**, 1926, p. 273—394.
Meunier F.: Monographie des Psychodidae de l'ambre de la Baltique. — **3**, 1905, p. 235—255, t. 6—7.
Meyer R.: Nachtrag I. zur Bienen-Gattung Crocisa Jur. Die Crocisa-Arten des Ungarischen National-Museums. — **19**, 1922, p. 182—186.
Mocsáry A.: Species novae vel minus cognitae generis Synagris Latr. — **1**, 1903, p. 503—508.
— Chrysididae in Africa meridionali a Dre H. Brauns collectae. (Publicatio secunda.) — **2**, 1904, p. 403—413.
— Siricidarum species quinque novae. — **2**, 1904, p. 496—498.
— Observatio de Clepte aurora Smith. — **2**, 1904, p. 567—569.
— Vespidarum species quattuor novae. — **4**, 1906, p. 197—200.
— Chrysididae in Africa meridionali a Dre H. Brauns collectae. (Publicatio tertia.) — **6**, 1908, p. 505—526.
— Species tres novae magnificae generis Euglossa Latr. — **6**, 1908, p. 581—582.
— Chalastogastra nova in collectione Musei Nationalis Hungarici. — **7**, 1909, p. 1—39.
— Chrysididae Klugianae. — **7**, 1909, p. 398—408.
— Über Oryssus unicolor Latr. und eine nahe verwandte neue Art aus Kroatien. — **8**, 1910, p. 160—162.
— Insectorum messis in insula Creta a Lud. Biró congregata. II. Hymenoptera: Chrysididae. — **9**, 1911, p. 316—317.
— Species Chrysididarum novae. — **9**, 1911, p. 443—474.
— Chrysididas in diversis insectis vitam agentes parasiticam. — **10**, 1912, p. 269—276.
— Découverte de l'Oryssus unicolor Latr. en Hongrie. — **10**, 1912, p. 300.
— Species Chrysididarum novae. II. — **10**, 1912, p. 375—414.
— Species Chrysididarum novae. III. — **10**, 1912, p. 549—592.
— Species Chrysididarum novae. IV. — **11**, 1913, p. 1—45.
— Chrysididae in insula Formosa a Joanne Sauter collectae. — **11**, 1913, p. 613—619.
— Chrysididae plerumque exoticae novae. — **12**, 1914, p. 1—72.
Modell H.: Die Najaden Ungarns. — **21**, 1924, p. 175—187.
Montandon A. L.: Espèces nouvelles ou peu connues du genre Belostoma appartenant aux collections du Musée National Hongrois. — **1**, 1903, 359—363.
— Trois nouvelles espèces d'Hémiptères Cryptocérates des collections du Musée National Hongrois. — **3**, 1905, p. 403—406.
— Nouveaux genres et espèces du groupe des Geocorinae. — **5**, 1907, p. 89—97.
— Notes sur les Holoptilidae. — **5**, 1907, p. 414—427.
— Nouvelles espèces d'Hémiptères aquatiques. — **6**, 1908, p. 299—304.
— Nepidae et Belostomidae. Notes diverses et descriptions d'espèces nouvelles. — **7**, 1909, p. 59—70.
— Nepidae. Notes et descriptions d'espèces nouvelles. — **8**, 1910, p. 163—171.
— Deux genres nouveaux d'Hydrocorises. — **9**, 1911, p. 244—250.

Montandon A. L.: Nouvelles formes de Geocorinae appartenant aux collections du Muséum National Hongrois. — **11,** 1913, p. 211—219.

Monticelli F. S.: Di una Temnocephala della Sesarma gracilipes raccolta nella Nuova Guinea dal Sign. L. Biró. — **3,** 1905, p. 21—24, fig. 1—2.

Navás R. P.: Raphididae Musei Nationalis Hungarici. — **13,** 1915, p. 331—336, fig. 1—8.

Nobili G.: Tritodynamia Horváthi Nob. nuovo Decapodo del Giappone. — **3,** 1905, p. 407—412, t. 10.

— Decapodi e Isopodi della nuova Guinea Tedesca raccolti dal Sign. L. Biró. — **3,** 1905, p. 480—507, fig. 1—2, t. 12—13.

Noszky E.: Adalékok a magyarországi lajtameszek faunájához. — Beiträge zur Fauna der ungarischen Leithakalkbildungen. — **22,** 1925, p. 230—280.

Ognev S. J.: A systematic Review of the Mammals of Russia. I. On Foxes living in Russia. — **23,** 1926, p. 202—240, t. 5—9.

Okamoto H.: Die Caeciliiden Japans. — **8,** 1910, p. 185—212, t. 3—5.

Oldenberg L.: Einige europäische Empididen. — **8,** 1910, p. 344—352, fig. 1—3.

— H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Familie: Clythiidae (= Platypezidae). (Dipt.) — **11,** 1913, p. 339—343.

— Zwei neue Clythiiden (= Platypeziden) des Ungarischen National-Museums. (Dipt.) — **11,** 1913, p. 383—385.

Petri K.: Das Haftorgan von Malthodes spathifer Kiesw. — **1,** 1903, p. 410—412.

— Fünf neue Lixus-Arten. — **2,** 1904, p. 233—236.

— Coleopterologische Mitteilungen. — **6,** 1908, p. 570—575.

— Ein neuer Lixus aus Turkestan und Bemerkungen zu meiner Bestimmungstabelle des Genus Lixus Fabr. — **10,** 1912, p. 277—280.

— Die Gattung Gasteroclisus Desbr. — **10,** 1912, p. 340—374.

Pongrácz A.: Insectorum messis in insula Creta a Lud. Biró congregata. III. Pseudoneuroptera et Neuroptera. — **9,** 1911, p. 324—326, fig.

— Beiträge zur Pseudoneuropteren- und Neuropterenfauna Polens. — **17,** 1919, p. 161—177.

— Die fossilen Insekten von Ungarn, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der europäischen Insekten-Fauna. — **25,** 1928, p. 91—194, fig. 1—55.

Poppius B.: Neue oder wenig bekannte Capsarien-Gattungen und Arten. — **10,** 1912, p. 415—441.

— Zur Kenntnis der indo-australischen Lygus-Arten. — **12,** 1914, p. 337—398.

— Zur Kenntnis der indo-australischen Capsarien. — **13,** 1915, p. 1—89.

— & Bergroth E.: Beiträge zur Kenntnis der myrmecoiden Heteropteren. — **18,** 1920-21 (1921), p. 31—88, t. 1—2.

Priesner H.: Verzeichnis der Thysanopteren Ungarns. — **25,** 1928, p. 60—68.

Prinz J.: Die Nautiliden in der Unteren Jura-Periode. — **4,** 1906, p. 201—243, fig. 1—6, t. 3—4.

Raffray A.: Voyage de M. L. Biró dans les possessions allemandes de la Nouvelle-Guinée. Psélaphides. Descriptions d'espèces nouvelles. — **1,** 1903, p. 29—101, t. 1—2.

Rátz E.: A mételyféle férgek egy uj neme. — Un genre nouveau de Fasciolides. — **1,** 1903, p. 413—432, t. 16.

Rebel, H.: Eine neue Psychiden-Art aus Croatien. — **7,** 1909, p. 344—346, fig. 1—2.

Reuter O. M.: Diagnoses praecursoriae Miridarum divisionis Restheniaria. — **8,** 1910, p. 15—33.

Ricardo G.: Tabanidae from Formosa collected by Mr. H. Sauter. — **11,** 1913, p. 168—173.
Riedel M. P.: Neue und wenig bekannte Limnobiiden aus dem Ungarischen National-Museum. (Dipt.) — **12,** 1914, p. 146—152, fig. 1—5.
— Elephantomya Westwood iOsten-Sacken (Tipulidae, Dipt.) aus Ungarn. — **16,** 1918, p. 137—139.
— H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Liriopidae (Ptychopteridae) und Nematocera polyneura (Dipt) IV. des Ungarischen National-Museums in Budapest. — **16,** 1918, p. 315—320, fig. 1—4.
— Nematocera polyneura aus Neu-Guinea usw. des Ungarischen National-Museums in Budapest. — **18,** 1920-21 (1921), p. 129—144. fig 1—7.
Roeschke H.: Monographie der Carabiden-Tribus Cychrini. — **5,** 1907, p. 99—277, t. 4.
— Nachtrag zur Monographie der Cychrini. — **5,** 1907, p. 569—573.
Roewer C. Fr.: Neue Opiliones aus dem Ungarischen National-Museum in Budapest. — **13,** 1915, p. 215—223, t. 4.
Rotarides M.: Beiträge zur Kenntnis der sarmatischen Landschneckenfauna des Rézgebirges im Komitate Bihar. — **22,** 1925, p. 127—141, fig.
Rothschild W. & Hartert E.: Berichtigung. — **1,** 1903, p. 447—450.
Sack P.: Zwei neue paläarktische Merodon-Arten. — **11,** 1913, p. 620—622, fig. 1—3.
Schenkling S.: Zwei neue Cleriden des National-Museums zu Budapest nebst Bemerkungen zu schon beschriebenen Arten. — **1,** 1903, p. 396—399.
Schlesch H. & Soós L.: Notes on some Arctic Mollusca from Greenland. — **21,** 1924, p. 94—104, fig. 1—4.
Schlosser M.: Über fossile Land- und Süsswassergastropoden aus Centralasien und China. — **4,** 1906, p. 372—405, t. 10.
Schmidt A.: Az Oxytrypia orbiculosa Esp. fejlődési viszonyai. — Die Entwicklungsgeschichte von Oxytrypia orbiculosa Esp. — **10,** 1912, p. 617—637, t. 7.
Schmitz H.: Europäische Phoriden des Ungarischen National-Museums. — **21,** 1924, p. 79—86.
— Drei neue europäische Phoriden des Ungarischen National-Museums. — **22,** 1925, p. 119—123.
Schouteden H.: Monographie du genre Coleotichus. — **3,** 1905, p. 317—361, t. 8—9.
Schulz W. A.: Die Trigonaloiden des Ungarischen National-Museums. — **4,** 1906, p. 263—273, fig. 1—3.
Sellnick M.: Milben aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums zu Budapest. — **22,** 1925, p. 302—306, fig. 1—7.
Soós L.: Magyarországi új Helicidák. — **2,** 1904, p. 292—295.
— A magyarországi Neritinák kérdéséhez. — On Hungarian Neritinae. — **4,** 1906, p. 450—462.
— Magyarországi új csigafaj. — Un Gastéropode nouveau de Hongrie. — **6,** 1908. p. 298.
— Magyarországi új Clausiliák. — Some new Clausiliae from Hungary. — **6,** 1908, p. 384—388.
— Anatomy and systematic position of Campylaea coerulans. — **7,** 1909, p. 40—45, fig. 1—2.
— A Helix arbustorum hím csirasejtjének fejlődése. — Spermiogenesis of Helix arbustorum. — **8,** 1910, p. 231—343, fig., t. 7—11.
— Degeneration and phagocytosis of the egg-cells of the Gastropods. — **9,** 1911, p. 283—291, fig., t. 7.

Soós L.: On a collection of Land Shells from New Guinea and adjacent islands. — **9,** 1911, p. 345—356, fig. 1—10.

— Vizsgálatok a magyarországi Pulmonáták rendszertani anatomiája köréből. — Zur systematischen Anatomie der ungarischen Pulmonaten. — **15,** 1907, p. 1—165, fig. 1—109.

— A magyar Mollusca-fauna múltja. — The past of the Hungarian Mollusc Fauna. — **24,** 1926, p. 392—421.

— Az Alopia-nem. — The Genus Alopia. — **25,** 1928, p. 261—426, fig. 1—32.

— & Schlesch H.: Notes on some Arctic Mollusca from Greenland. — **21,** 1924 p. 94—104, fig. 1—4.

Spaeth F.: Zusammenstellung der bisher von Neu-Guinea bekannt gewordenen Cassiden mit besonderer Berücksichtigung der Sammlungen des Ungarischen National-Museums und des Museo Civico von Genua. — **1,** 1903, p. 109—160.

— Ostafrikanische Cassiden. — **10,** 1912, p. 496—508.

— H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Cassidinae. — **11,** 1913, p. 46—48.

— Neuer Beitrag zur Kenntnis der ost- und zentralafrikanischen Cassidinen. — **15,** 1917, p. 422—444.

— Neue Cassidinen aus Madagascar. — **16,** 1918, p. 27—30.

— Neue Cassidinen aus der Sammlung von Dr. K. Brancsik, dem Ungarischen National-Museum und meiner Sammlung. — **17,** 1919, p. 184—204.

Speiser P.: Besprechung einiger Gattungen und Arten der Diptera Pupipara. — **2,** 1904, p. 386—395.

Stach J.: Apterygoten aus dem nordwestlichen Ungarn. — **19,** 1922, p. 1—75, t. 1—4.

— Eine alte Reliktenform in der heutigen Apterygoten-Fauna von Malta, zugleich über einige Collembolen von dieser Insel und aus Tunis. — **21,** 1924, p. 105—130, t. 1—2.

— Drei neue Machiliden aus Ungarn. — **23,** 1926, p. 99—116, t. 1—3.

— Zwei neue Collembolen aus Ungarn. — **24,** 1926, p. 81—86, t. 2.

Stein P.: Die amerikanischen Anthomyiden des Königlichen Museums für Naturkunde zu Berlin und des Ungarischen National-Museums zu Budapest. — **2,** 1904, p. 414—495.

— Indo-australische Anthomyiden des Budapester Museums. — **8,** 1910, p. 545—570.

— Neue afrikanische Anthomyiden. — **11,** 1913, p. 457—583.

— Zur weitern Kenntnis aussereuropaeischer Anthomyiden. — **16,** 1918, p. 147—244.

Strausz L.: Zebegény és Nagymaros környékének felsőmediterrán rétegei. — **21,** 1924, p. 87—93.

Šulc K.: Zur Kenntnis einiger Psylla-Arten aus dem Ungarischen National-Museum in Budapest. — **11,** 1913, p, 409—435, fig. 1—6.

Szabó J.: Formicides nouveaux ou peu connus des collections du Musée National Hongrois. — **8,** 1910, p. 364—369, fig. 1—6.

Szabó-Patay J.: Sur la morphologie et la fonction de l'appareil respiratoire des Aphelochirus. — **21,** 1924. p. 33—55, fig. 1—15.

— Trois Orectognathus nouveaux de la collection du Musée National Hongrois. — **24.** 1926, p. 348—351, fig. A—C, a—c.

Szalai T.: A várpalotai középmiocén faunája. — Die Mittelmiocäne Fauna von Várpalota. — **24,** 1926, p. 331—347, fig. 1—5.

Szalay L.: Bemerkungen über die Köperhaut von Mideopsis orbicularis O. F. Müll. — **23,** 1926. p. 258—262, fig. 1—3.

Szalay L. . A víziatkák ellenállóképessége. — Über die Widerstandsfähigheit der Hydracarinen. — **25,** 1928, p. 427—438.

Szépligeti V.: Neue Evaniiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — **1,** 1903, p. 364—396.

— Neue Joppinen aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums — **1,** 1903, p. 477—483.

— Südamerikanische Braconiden. — **2,** 1904, p. 173—197.

— Exotische Braconiden aus den aethiopischen, orientalischen und australischen Regionen. — **3,** 1905, p. 25—55.

— Übersicht der paläarktischen Ichneumoniden. — **3,** 1905, p. 508—540.

— Neue exotische Ichneumoniden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — **4,** 1906. p. 119—156.

— Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. I. — **4,** 1906, p. 547—618.

— Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. II. — **6,** 1908, p. 397—427.

— Neue afrikanische Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — **11,** 1913, p. 592—608.

— Ichneumoniden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — **12,** 1914, p. 414—434.

— Ichneumoniden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. II. — **14,** 1916, p. 225—380.

Szilády Z.: Neue oder wenig bekannte paläarktische Tabaniden. — **12,** 1914, p. 661—673, fig. 1—8.

— On some Tabanidae collected by Mr. Sauter on Formosa, — **19,** 1922, p. 125—128.

— Dipterenstudien. — **24,** 1926, p. 586—611, fig. 1—18.

Szombathy C.: Notes sur quelques Élatérides exotiques. — **7,** 1909, p. 118—124, fig. 1—4.

— Élatérides nouveaux ou peu connus appartenant au Musée National Hongrois. I. — **8,** 1910, p. 353—360, fig. 1—3.

— Élatérides nouveaux ou peu connus appartenant au Musée National Hongrois. II. — **8,** 1910, p. 445—448, fig.

— Beiträge zur Kenntniss der ungarischen Elateriden. — **8,** 1910, p. 575—589, fig. 1—7.

— Über Bau und Funktion der männlichen Kopulationsorgane bei Agalena und Mygale. — **13,** 1915, p. 252—276, fig. 1—3, t. 5—6.

— Attides nouveaux appartenant aux collections du Musée National Hongrois. — **13,** 1915, p. 468—490, fig. 1—13.

— A Potamon (Telphusa)-nem harmadkori alakjai és palearktikus utódaik. — Die tertiären Formen der Gattung Potamon (Telphusa) und ihre paläarktischen Nachkommen. — **14,** 1916, p. 381—421, fig. 1—9, t, 3.

Szüts A.: Étude morphologique sur l'Archaeodrilus dubiosus. — **11,** 1913, p. 49—87, fig. 1—22, t. 1—4.

Thalhammer J.: Empididcicus hungaricus, Dipteron novum ex Hungaria. — **9,** 1911, p. 388—389.

Theobald F. V.: A Catalogue of the Culicidae in the Hungarian National Museum with descriptions of new genera and species. — **3,** 1905, p. 61—120, fig. 1—15, t. 1—4.

Turner R. E.: New species of Thynnidae from the Australian and Austro-Malayan Regions in the collection of the Hungarian National Museum. — **8,** 1910, p. 107—124.

Villeneuve I.: Description d'un Diptère nouveau de Grèce. — **10,** 1912, p. 20, fig.

— Sarcophagides nouveaux. — **10,** 1912, p. 610—616, ffg. 1—3.

— Sur quatre formes nouvelles se rapportant aux „Oestridae dubiosae B. B." — **12,** 1914, p. 435—442, fig. 1—4.

— Nouveaux Myodaires supérieurs de Formose. — **13,** 1915, p. 90—94, fig. 1—3.

Zavattari E.: Une nouvelle Guêpe sociale polygame du Brésil. — **9,** 1911, p. 343—344.

Zilahi-Kiss A.: Ichneumonidák a Magyar Nemzeti Múzeum gyüjteményéből. — Ichneumoniden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — **4,** 1926, p. 237—286.

Botanica.

Bernátsky J.: Adatok a Ruscus-génusz vegetativ szerveinek ismeretéhez. — Zur Kenntniss der Vegetationsorgane der Gattung Ruscus. — **1,** 1903, p. 484—502, fig. 1—4.

— A Majanthemum bifolium szerveiről. — Beobachtungen an Majanthemum bifolium. — **1,** 1903, p. 561—565, fig. 1—3.

— A deliblati homok harasztjai és előfordulásuk magyarázata. — Die Farne des Deliblater Sandes und ihre pflanzengeographische Erklärung. — **2,** 1904, p. 304—319.

— A Magyar Alföld sziklakó növényzetéről. — Über die Halophytenvegetation des Sodabodens im Ungarischen Tieflande. — **3,** 1905, p. 121—214, fig. 1—3, t. 5.

Filarszky F.: Kapeller Kristóf (1835—1918) alga-gyüjtései a Quarnero öbölben. — **18,** 1920—21 (1921), p. 111—128.

— A Gleicheniaceák családjába tartozó tropikus harasztfélék leveleiről. — **20,** 1923, p. 1—23, fig. 1—24.

— Újabb adatok a Chara crinita Wallr. mindkét ivarának magyarországi elterjedéséhez. (Additamenta nova ad distributionem Charae crinitae utriusque sexus in Hungaria, cum diagnosibus formarum ejus novarum). — **21,** 1924, p. 1—31.

— Die Blätter der in die Familie der Gleicheniaceen gehörigen tropischen Farnkränter. — **21,** 1924, p. 162—170.

— Az I. és II. magyar Adria-expedició algologiai kutatásának eredményei. — Algologische Forschungsresultate der I. u. II. ungarischen Adria-Expedition. — **24,** 1926, p. 1—39, fig. 1—7.

Gugler W.: Die Centaureen des Ungarischen National-Museums. Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Centaurea und der ihr nächst verwandten Genera. — **6,** 1907, p. 15—297, t. 1.

Györffy St.: A magyarföldi flóra új Gymnadenia-faja. — Eine neue Gymnadenia-Art aus dem ungarischen Florengebiete. — **2,** 1904, p. 237—252, fig. 1—12.

Hollós L.: Új gombák Kecskemét vidékéről. — Fungi novi regionis Kecskemétiensis. — **4,** 1906, p. 327—371, t. 8—9.

— Pöffetegeken termő új gombák. (Fungi novi in Gasteromycetis habitantes). — **4,** 1906, p. 532—536.

— Új gombák Kecskemét vidékéről. II. — Fungi novi regionis Kecskemétiensis. II. — **5,** 1907, p. 43—55.

— Pöffetegeken termő új gombák. (Fungi novi in Gasteromycetis habitantes). II. — **5,** 1907, p. 278—284.

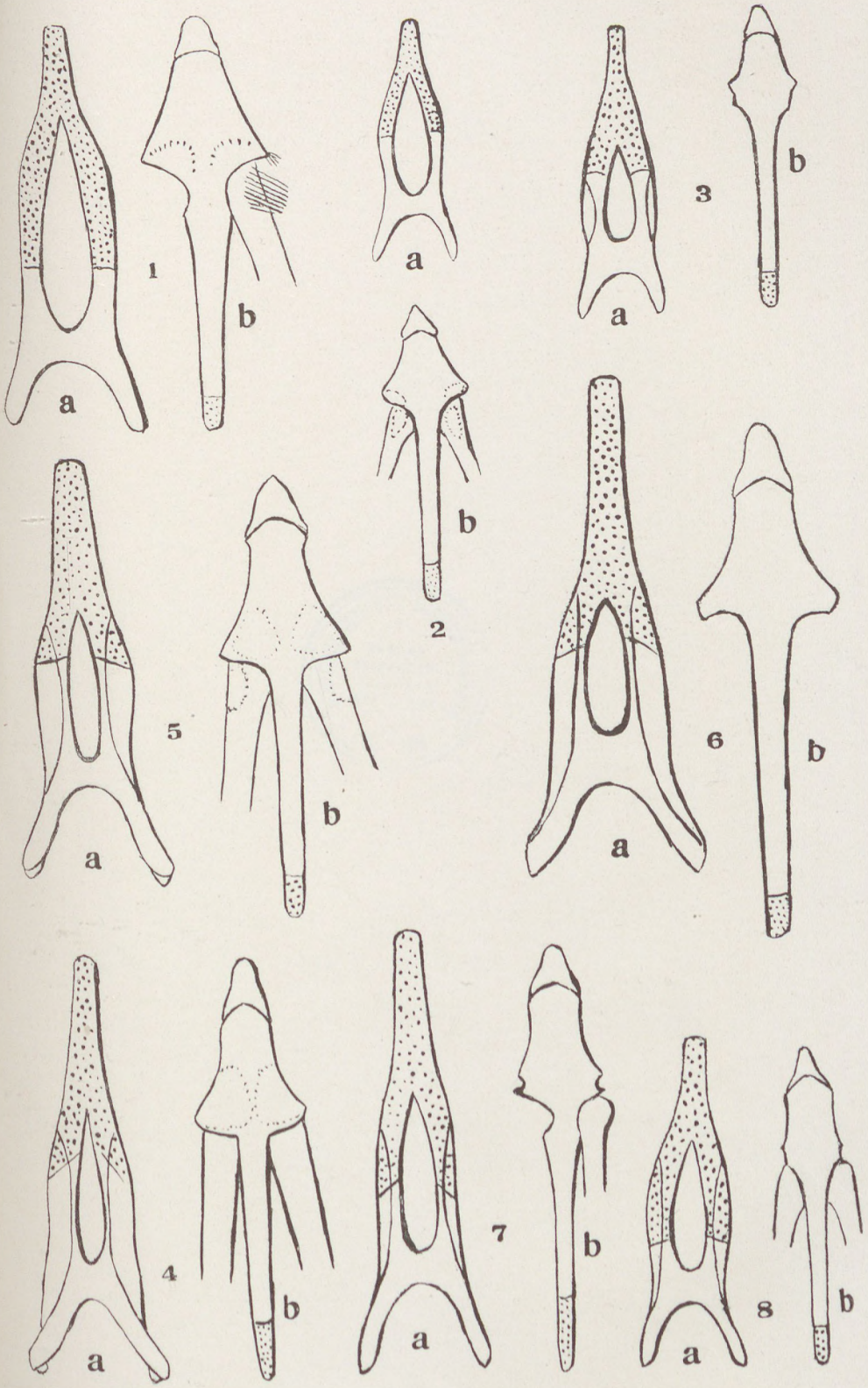
Hollós L.: Új gombák Kecskemét vidékéről. IV. — Fungi novi regionis Kecskemétiensis. IV. — **5**, 1907, p. 452—468.
— Új adatok földalatti gombáink ismeretéhez. (Analecta nova ad cognitionem Fungorum hypogaeorum nostrorum). — **6**, 1908, p. 317—319.
— Új gombák Kecskemét vidékéről. V. — Fungi novi regionis Kecskemétiensis. V. — **6**, 1908, p. 527—536.
— Új gombák Kecskemét vidékéről. VI. — Fungi novi regionis Kecskemétiensis. VI. — **7**, 1909, p. 50—58.
— Új gombák Kecskemét vidékéről. VII. — Fungi novi regionis Kecskemétiensis. VII. — **8**, 1910, p. 1—10.
Jávorka S.: Hazai Onosma-fajaink. (Species hungaricae generis Onosma). — **4**, 1906, p. 406—449, t. 11—12.
— Kitaibel herbáriuma. — Herbarium Kitaibelianum. — **24**, 1926, p. 428—585.
Kiss Á. & Kümmerle J. B.: Keletszibériai Pteridophyták. — Pteridophytes from East Siberia. — **24**, 1926, p. 87—92.
Kümmerle J. B.: Adatok a Kaukazus edényes virágtalan növényeinek ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntniss der Pteridophyten des Kaukasus. — **2**, 1904, p. 570—573.
— Species nova Filicum neotropica. — **10**, 1912, p. 540.
— & Kiss Á.: Keletszibériai Pteridophyták. — Pteridophytes from East Siberia. — **24**, 1926, p. 87—92.
Moesz G.: Adatok az Aldrovanda vesiculosa L. ismeretéhez. — Ueber Aldrovanda vesiculosa L. — **5**, 1907, p. 324—399, fig. a—b, t. 5—7.
— Kitaibel herbáriumának gombái. — Die Pilze im Herbar Kitaibel's. — **20**, 1923, p. 141—147.
— A Jasminum nudiflorum gombái. — Die Pilze von Jasminum nudiflorum. — **24**, 1926, p. 190—210, fig. 1—10.
Péterfi M.: Néhány adat a Kaukazus mohflorájához. — Einige Beiträge zur Moos-Flora des Kaukasus. — **2**, 1904, p. 396—399.
Szatala Ö.: Beiträge zur Bryo-Geographie des östlichen Polens. — **23**, 1926, p. 80— 92.
— A magyarországi Coniocarpineae-k kritikai feldolgozása. (Revisio critica Coniocarpinearum Hungariae). — **24**, 1926, p. 99—135.
Zahn K. H.: Die ungarischen Hieracien des Ungarischen National-Museums zu Budapest, zugleich V. Beitrag zur Kenntnis der Hieracien Ungarns und der Balkanländer. — **8**, 1910, p. 34—106.

Mineralogia & Geologia.

Éhik J.: The Glacial-Theories in the light of biological investigation. — **18**, 1920—21 (1921), p. 89—110, fig. 1—7.
Franzenau A.: A békés-gyulai artézi kút geologiai szelvénye. — Das geologische Profil des in Békés-Gyula abgestossenen artesischen Brunnens. — **4**, 1906, p. 537—544.
— A rozsnyói wolnynról. — Über den Wolnyn von Rozsnyó. — **11**, 1913, p. 103—113, t. 5.
Gaál St.: Újabb adatok a zsilvölgyi rétegek elterjedéséhez. — Neuere Beiträge zur Verbreitung der Zsiltaler Schichten. — **9**, 1911, p. 297—315, t. 8.
— A nagy-kürtösi barnaszén-terület. — Le territoire du lignite de Nagy-Kürtös. — **10**, 1912, p. 1—19, fig. 1—4.

Jugovics L.: Kristálytani tanulmányok magyar ásványokon. — Krystallographische Studien an ungarischen Mineralien. — **10**, 1912, p. 301—318, t. 3—4.
— Ásványtani közlemények. — Mineralogische Mittheilungen. — **10**, 1912, p. 593—598, fig. 1—2.
— Adatok az olivin optikai ismeretéhez. — Beitrage zur Kenntnis der optischen Eigenschaften des Olivins. — **11**, 1913, p. 323—335, fig. 1—3.
Koch S. (A.): Ásványtani közlemények. — **18**, 1920—21 (1921), p. 147—152, fig. 1—4.
— A kapnikbányai rhodochrositról. — **20**, 1923, p. 130—134, fig. 1—6.
— Magyarország kristályosodott rhodochrositjai. — **21**, 1924, p. 67—74, fig. 1—7.
— Újabb előfordulású wolframit-kristályok Felsőbányáról. — A new occurence of wolframite at Felsőbánya. — **22**, 1925, p. 142—148, fig. 1—4.
— A felsőbányai andoritról. — L'andorite de Felsőbánya. — **23**, 1926, p. 263—272, fig. 1—6.
— Bournonit von Ó-Radna. — **23**, 1926, p. 395—396.
— Az óradnai vivianit kristályai. — Vivianitkristalle von Óradna. — **24**, 1926, p. 93—98, fig. 1—3.
— Adatok Magyarország ásványainak ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Mineralien Ungarns. — **25**, 1928, p. 439—450, fig. 1—5.
— Kénkristályok Ajkáról és Pilis-Szent-Iványról. — Schwefelkristalle von Ajka und Pilis-Szent-Iván. — **25**, 1928, p. 451—455, fig. 1—3.
Krenner J.: A grönlandi kryolith főtörési együtthatói. — Die Brechungsexponenten des grönländischen Kryolithes. — **8**, 1910, p. 370—371.
Loczka J.: Über Mineralchemie. — **5**, 1907, p. 433—451.
— A felsőbányai plumosit chemiai elemzése. — Chemische Analyse des Plumosit von Felsőbánya. — **6**, 1908, p. 583—590.
— A nagybányai pyrargyrit chemiai elemzése. I. — Chemische Analyse des Pyrargyrites von Nagybánya I. — **9**, 1911, p. 318—323.
Mauritz B.: Bournonit a beliviai Pulacayo-bányából. — Bournonit von der Mine Pulacayo in Bolivien. — **3**, 1905, p. 461—472, t. 11.
— A nadapi zeolithek. — Zeolithe von Nadap. — **6**, 1908, p. 537—554, fig. 1—5, t. 10.
Moesz G.: A zoborhegyi gránit kristályosan kiképződött alkatrészei. — Über einige krystallisierte Gemengteile des Granits vom Zobor-Berge in Ungarn. — **21**, 1924, p. 131—134, fig. 1—2.
Noszky J. (E.): A Zagyvavölgy és környékének geologiai és fejlődéstörténeti vázlata. — **20**, 1923, p. 60—72.
— A magyar középhegység ÉK-i részének oligocen-miocén rétegei: I. Az oligocén — a miocéntől való elhatárolás kérdése. — Die Oligocen-Miocen Bildungen in dem
— N. O. Teile des ungarischen Mittelgebirges: I. Oligocen — Die Frage der Abgrenzung vom Miocen. — **24**, 1926, p. 287—330.
Rzehak A.: Das Kalksintervorkommen am „Siklós" bei Léva in Ungarn. — **3**, 1905, p. 478—479.
Steiner Sz. (C.): Ausztráliai és afrikai azuritek és egyiptomi chrysolithek. — Über australische und afrikanische Azurite und ägyptische Chrysolithe. — **4**, 1906, p. 293—319, t. 6—7.
Strausz L.: Zebegény és Nagymaros környékének felsőmediterrán rétegei. — **21**, 1924, p. 87—93.
Toborffy G.: A vaskői diopsidok kristálytani és optikai tekintetben. — Les éléments crystallographiques et optiques des diopsides de Vaskő. — **9**, 1911, p. 278—282, t. 6.

Toborffy Z.: Kristálytani küzlemények. — **5,** 1907, p. 494—498, t. 11.
— Afrikai azuritek és cerussitek. — **10,** 1912, p. 523—536, fig. 1—2, t. 6.
Tokody L.: Adatok a lorandit ismeretéhez. — On Lorandite. — **20,** 1923, p. 158—161.
— Krokoit Rézbányáról és wulfenit Jarabáról. — La krokoïte de Rézbánya et la wulfenite de Jaraba. — **21,** 1924, p. 56—60, fig. 1—2.
— Cölesztin Stájerlak-ról. — Cölestin von Stájerlak (Steierdorf). — **24,** 1926, p. 211—215, fig.
Vendl M.: A muszári és sztanizsai aranybánya calcitjai. — **18,** 1920—21 (1921), p. 186—192, fig. 1—7.
— Baryt Gömör-Rákosról, Rozsnyóról és Felsőbányáról. — Barytine de Gömör-Rákos, Rozsnyó et Felsőbánya. — **19,** 1922, p. 113—122, fig. 1—6.
— Újabb adatok a Velenczei hegység kőzeteinek ismeretéhez. — **20,** 1923, p. 81—84,
— Titanit és diopsid Svédországból. — Titanite et diopside de Suède. — **22,** 1925, p. 109—118, fig. 1—7.
— A tarpai Nagyhegy kipersténandezitje. — Über den Hypersthenandesit des Nagyhegy von Tarpa. — **23,** 1926, p. 169—177.
— A vaskői aragonit kristályalakja. — Über den Aragonit von Vaskő. — **24,** 1926. p. 216—227, fig. 1—6.
— Nógrádmegyei bazaltok aragonitkristályairól. — Über Aragonitkristalle der Basalte aus dem Komitat Nógrád. — **25,** 1928, p. 69—75, fig. 1—5.
— Kvarc a szepes-gömöri érchegységből. — Quartz de la montagne métallifère de Szepes-Gömör. — **25,** 1928, p. 76—78, fig. 1—2.
Zimányi K.: Pyrit Kotterbachról Szepes-vármegyében. — Über den Pyrit von Kotterbach in Ober-Ungarn. — **2,** 1904, p. 93—114, t. 10—11.
— A zöld apatit Malmbergetről Svédországban. — Über den grünen Apatit von Malmberget in Schweden. — **2,** 1904, p. 272—291, t. 14.
— A piseki fluorapatit fénytöréséről. — Über die Lichtbrechung des Fluorapatits von Pisek. — **2,** 1904, p. 562—564.
— Két gömörvármegyei barytról. — Über zwei Baryte vom Comitate Gömör. — **5,** 1907, p. 556—563, t. 13.
— Phenakit Braziliából. — Phenakit von Brasilien. — **7,** 1909, p. 347—355, t. 7.
— Ujabb adatok a nagybányai pyrargyrit kristálytani ismeretéhez. — Neue Beiträge zur krystallographischen Kenntniss des Pyrargyrites von Nagybánya. — **9,** 1911 p. 251—262, fig. 1—5.
— Hematit az Aranyi-hegyről és Dévaról. — Über den Hämatit vom Arany-Berge und von Déva. — **10,** 1912, p. 263—268, t. 2.
— Pyrit Colorádóból. — Pyrit aus Colorado. — **10,** 1912, p. 640—644, fig. 1—2.
— Ásványtani közlemények. — Mineralogische Mitteilungen. — **11,** 1913, p. 257—272.
— Adatok Rozsnyó ásványainak ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntniss der Mineralien von Rozsnyó. — **13,** 1915, p. 557—576, fig. 1—6, t. 11—13.
— Ásványtani közlemények a szepes-gömöri érczhegységből és a délkeleti felföldről. — **19,** 1922, p. 78—102, fig. 1—21, t. 5—6.
Zsivny V.: Gömörmegyei ásványok chemiai elemzése. — Chemische Analyse von Mineralien aus dem Komitate Gömör. — **13,** 1915, p. 577—597.
— Analyse chimique de la Pickéringite d'Opálbánya. — **14,** 1916, p. 454—456.
— Ásványtani megfigyelések Recskről. — Mineralogical notes from Recsk. — **19,** 1922, p. 147—152.
— Ankerit Csetnekről. — Ankerit von Csetnek (Comitat Gömör). — **24,** 1926, p. 422—425.
— A fluorit magyarországi uj előfordulásáról. — Über ein neues Fluoritvorkommen in Ungarn. — **24,** 1926, p. 426—427.



Greschik del.

BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
BUDAPEST

A Magyar Nemzeti Muzeum természetrajzi kiadványaiból még kaphatók és az Állattár igazgatóságánál megrendelhetők a következők:

Von naturwissentschaftlichen Werken aus dem Verlag des Ung. Nat. Museums sind noch vorrätig und können bei der Direction der Zoologischen Abteilung des Ungarischen National-Museums (Budapest, 80.) bestellt werden:

Les volumes d'Histoire naturelle suivants publiés par le Musée National Hongrois sont en vente chez la Direction de la Section Zoologique du Musée National Hongrois (Budapest, 80):

Of the volumes of natural history published by the Hungarian National Museum the following ones to be had of the Director of the Departement of Zoology (Budapest, 80.):

Természetrajzi Füzetek.

Vol. V (1881) — XIX (1896) . . . . . à 23 Pengő.
Vol. XXI (1898)—XXV (1902) . . . . . à 35 „
Vezeték.—Index (I—X, 1877—1886) . . . . 10 „

Annales hist.-nat. Musei Nationalis Hungarici.

Vol. II (1904)—XXV (1928) . . . . . à 35 Pengő.

Archivum Balatonicum a Statione Biologica Balatonica Musei Nationalis Hungarici editum.

Vol. I (1926—27) . . . . . 30 Pengő.

Archivum Zoologicum. Vol. I (1909—1910) . . . . 23 Pengő.

J. Frivaldszky: Aves Hungariae. Budapest, 1891 . . . 10 Pengő.