

A. 13.

x

~~1347~~
est. 1682.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.



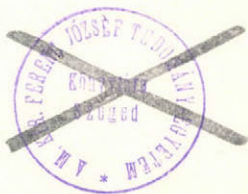
HARMADIK KÖTET.

140 SZÖVEGRAJZZAL ÉS 5 TÁBLÁVAL.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

1904.



50252



TARTALOMJEGYZÉK.

I. Eredeti közlemények.

	Lap
Csiki Ernő: A szongáriai cselópók (<i>Trochosa singoriensis</i> LAXM.) elterjedése Magyarországon (térképpel)...	290
Dudinszky Emil: Rendellenes kagylóhéjak...	112
Entz Géza dr., ijj.: A Quarnero Tintinnidái (36 eredeti rajzzal)...	121
Gorka Sándor dr.: Az ehető csiga (<i>Helix pomatia</i> L.) nyálmirigyének élettani szerepe...	211
Horváth Géza dr.: A máramarosi konyhasós területek rovarfaunájáról...	230
Kertész Kálmán dr.: A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése (39, részben eredeti rajzzal)...	1
Kormos Tivadar: Új adatok a Püspökfürdő élő csigáinak ismeretéhez (2 eredeti rajzzal)...	102
— A <i>Succinea oblonga</i> DRP. eredetéről...	184
Méhely Lajos: Egy új gyík faj Magyarországon (V. tábla és 5 eredeti rajzzal)	193
— NEHRING ALFRÉD emlékezete	226
— A Mecsekhegység és a Kapela herpetologiai viszonyai (39 eredeti rajzzal)	241
Schwalm A. Armin: A tavi denevér (<i>Myotis dasycneme</i> BOIE) Magyarországon (IV. tábla)...	98
Soós Lajos: Magyarország Helicidái (12, részben eredeti rajzzal)...	134
Tóth Zsigmond dr.: Adatok a vöröshasú unka (<i>Bombinator igneus</i> LAUR.) orrtokjának alaktani ismeretéhez (I—III. tábla)	89
Veith György: A kockás sikló (<i>Tropidonotus tessellatus</i> LAUR.) életéből...	229

II. Irodalmi ismertetések.

Gorka Sándor dr.: A fényfogó szervek összefoglaló ismertetése (BEER TH., HESSE R. és APÁTHY J. nyomán), 6 rajzzal	76
— A származástan DARWIN óta (HARTMANN E. nyomán)	82
— A magyar állattani irodalom ismertetése (SZILÁDY ZOLTÁN)	83
— A sejtmag chromatikus állományának szervezetségéről (BOVERI TH. nyomán)	155
— A működési ingerek fajformáló hatása (RABL C. nyomán)	233
— Napjaink vitalistikus törekvései (VERWORN M. nyomán)	295
Méhely Lajos: Az ember és az emberszabású majmok czombesontjának működéséből folyó alakulata (WALKHOFF nyomán)	235

	Lap
Szilády Zoltán dr.: Plankton-tanulmányok (BURCKHARDT G. és STEUER A. nyomán)	113
— A havasi tavak állatvilága (ZSCHOKKE nyomán)	114
Tóth Zsigmond dr.: Gondolatok az öröklésről (PETRUNKEWITSCH A. nyomán)	231
— A sejt élete és mechanikája (RHUMBLER L. nyomán)	298

Az első füzet februárius 12-én, a második április 24-én, a harmadik június 30-án, a negyedik október 6-án s az ötödik december 24-én jelent meg.

A szakosztályunk ülésein tartott előadások kimutatása.¹

	Lap
Biró Lajos: A bihari barlangok faunájáról és két új vakbogárról	302
Csiki Ernő: A <i>Myrmecophila acervorum</i> PANZ. ismeretéhez	85
— A Scaphidiidákról, főleg BIRÓ LAJOS új-guineai gyűjtése alapján ...	190
— Paederastia a bogaraknál	190
— A szongáriai eselöpók Magyarországon	301
— A barlanglakó vakbogarakról	302
Entz Géza dr.: Az állatok színéről és a mimicryről. I. Az állatok színéről általánosságban	84
— Az állatok színéről és a mimicryről. II. A biológiai színekről	189
Gorka Sándor dr.: Az ehető esiga nyálmirigyének élettani szerepe	301
Horváth Géza dr.: STAUB MÓRICZ emlékezete	188
— Cerva Frigyes hernyőkészítményeiről	301
Kertész Kálmán dr.: A magyarországi szunyogok rendszertani ismertetése	84
Kohaut Rezső: Egy boszniai új bolhafajról	85
Kormos Tivadar: Új adatok a Püspökfürdő élő esigáinak ismeretéhez ...	84
— Egyiptomi békalárvák	302
Lósy József: Biológiai megfigyelések a marokkói és az olasz sáskán	85
— A cserebogár megjelenése Magyarországon	301
Méhely Lajos: NEHRING ALFRÉD emlékezete	301
— Egy új gyík faj Magyarországon	301
— A Mecsekhegység és a Kapela herpetológiai viszonyai	302
Rátz István dr.: Magyarországi <i>Mesocestoides</i> -fajok	116
Soós Lajos: Magyarország Helicidái	190
Tóth Zsigmond dr.: A <i>Bombinator igneus</i> LAUR. orrtokjának alakтана	116

¹ Itt csupán azok az előadások vannak kitiüntetve, a melyekről ez a kötet számol be.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

III. KÖTET.

1904.

I. FÜZET.

A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése.

Az utóbbi évek vizsgálataiból határozottan kiderült, hogy a malária terjesztésében a szunyogok, illetve az *Anopheles*-nem fajtái játszószerepet s mai nap már általános a meggyőződés, hogy a malária csak ott léphet föl, ahol *Anopheles*-ek tenyésznek.

Köztudomású, hogy a váltóláz régebben hazánkban is nagyon általános volt, sőt koronként még most is a megbetegedések tetemes százalékát adja, a miből világos, hogy az *Anopheles*-ek a mi állóvizeinkben is nagy számmal tenyésznek.

A m. kir. belügyminisztérium az új kutatások fontosságától áthatva, azzal bizott volt meg, hogy gyűjtsem össze a magyarországi szúnyogfajokat s egy kis rendszertani munkában ismertessem meg őket a hazai szakkörökkel. E végből anyagi támogatásban is részesített, melyért e helyen hálás köszönetemet fejezem ki.

A szorosabb értelemben vett szunyogok¹ (*Culicidae*), a hová az *Anopheles*-nem is tartozik, a legújabb időkig a dipterologusok mostoha gyermekei voltak, melyekkel nagyon kevesen foglalkoztak. Ez abban leli magyarázatát, hogy kikészítésük és megőrzésük nagy gondot igényel, meghatározásuk pedig fölülte körülményes és fáradságos. Az utóbbi években EUGENIO FICALBI volt az, ki a szunyogokat különös figyelmére méltatta s többévi tanulmányai során oly ismertető jegyeket talált rajtuk, a melyek alapján a fajokat biztosan meg lehet különböztetni. Az ő nyomdokait követte GILES és THEOBALD. Az utóbbinak a földkerekség szunyogjairól szóló munkája ugyan nem állja meg mindenben a kritikát, mindazonáltal GILES művénel határozottan jobb, nagy fáradsággal összeállított, hasznavehető tanulmány.

A munkámhoz szükséges anyagot, részben a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében találtam meg, részben az 1901—1902 években gyűjtöttem hazánk különböző vidékein.

¹ Nem tartoznak ide az „oltott szunyog” gyűjtőnév alá sorolt *Tipulidae*, *Limnobiidae* és *Cylindrotomidae* családok.

Sem célom, sem feladatomból nem volt a malária okozóját s annak fejlődését tanulmányozni és csupán arra törekedtem, hogy a mennyire kéteví gyűjtés alapján lehetséges — biztosan megállapítsam, mely fajok fordulnak elő hazánkban. E fajok meghatározására szerkesztettem meg azután ezt a tanulmányomat, hogy az orvosok, a kik a malária kutatásával óhajtanak foglalkozni, minden esetben megállapíthassák, a mit tudni nagyon fontos, melyik szúnyogfajjal van dolguk.

Dolgozatomból a kifejlődött állatok leírásán kívül petéik, lárváik és bábjaik ismertetésére is kiterjed, valamint a szúnyogok gyűjtését, orisziológiáját s egyéb viszonyait is felöleli.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a biológiai viszonyok tekintetében nagyon kevés önálló megfigyelést tehettem s e részeket csupán a teljesség kedvéért vettem át az irodalomból. Ezek közül is kihagytam azokat, melyekre dr. HOLLÄENDER HUGÓ „A malária-kérdés jelen állása“ (Budapest, 1902) cz. munkájában már kiterjeszkedett.

A fajok megállapításánál első sorban a „Fauna Regni Hungariae“ THALLHAMMER JÁNOS szerkesztette Diptera-katalogusát kellett figyelembe vennem, azonban a mennyire az összeállítás alapjául szolgáló eredeti példányok rendelkezésemre állottak, ezeket a meghatározás szempontjából felülvizsgáltam s a tévedéseket helyesbítettem.

A jelzett katalogus szerint hazánkban 3 nembe tartozó 15 faj fordul elő, azonban vizsgálataim szerint 3 név synonym lévén, a fajok száma 12-re száll alá. Saját vizsgálataim alapján 4 nembe tartozó 16 fajt írok le; legfontosabb ezek között az *Anopheles pseudopictus* GRASSI, mely hazánkból idáig nem volt ismeretes. Nem kevésbé fontosnak tartom az *Aedes cinereus* MEIG. előfordulását, mert a malária átoltására ezzel a fajjal tudtommal eddig senki sem tett kísérletet.

Az itt kimutatott *Culex*-fajok között nem szerepel a katalogusban kitüntetett, de különben is kétes *Culex bicolor* MEIG., melynek leírása eddig egyetlen fajra sem illik. Azt, hogy milyen adat alapján került a katalogusba, nem sikerült kikutatnom.

A szúnyogfélék gyűjtése.

A szúnyogféléket kétféle módon gyűjthetjük, még pedig vagy úgy, hogy az állóvizekben tenyésző petéket, lárvákat és bábokat gyűjtjük össze s azután otthon fölneveljük őket, vagy pedig a kifejlődött állatokat fogdossuk össze. Az első mód, ámbár sokkal fáradságosabb, föltétlenül ajánlható, mert e révén feltárul előttünk az egyes fajok fejlődésének egész menete, mely sok fajnál még ismeretlen.

Ha az állatokat nevelni akarjuk, erre a célra alkalmas edényeket kell beszerezniünk s a gyűjtött anyag elhelyezésére — lehetőleg még a gyűjtés megkezdése előtt — előkészítenünk. Legajánlatosabb üvegedényeket használni; a gömbölyűek alkalmasabbak mint a szögletesek; átmérőjük mintegy 40, mélységük 20 cm. legyen. Ezekbe az edényekbe lehetőleg arról a helyről származó iszapot vagy földet, vizet s növényeket teszünk, a hol gyűjteni szándékozunk, vagy ha az idő már előrehaladt, oly tócsából való iszapot szerzünk, melyben szúnyoglárva vannak. A víz az edényben ne legyen 5—6 cm.-nél mélyebb s a növényzet se legyen túlságosan sok.

A petéket, lárvákat és bábokat ú. n. meritő hálóval fogjuk ki. A sűrű selyemgazeből való háló kb. 10—15 cm. átmérőjű és 2—3 cm. mélységű legyen.

Ha a hálót végighúzzuk a vizen, a víz átszűrődik rajta s az édesvízi mikroszkópi állatkák sokaságával együtt a szúnyogfélék lárvái, bábjai s esetleg petéi is fennakadnak. A hálóban rekedt anyagot, lehető gyorsan, nyitott edénybe viszzük át, még pedig oly módon, hogy a hálót kifordítva, az edényben levő víz felszínéhez értetjük. Gyűjtőedénynek nagyon alkalmasak a kisebbfajta, széles nyakú befőttes üvegek, melyek nyakára zsinemből való akasztót, illetve fogót készítünk. Az edényeket a gyűjtés helyén töltjük meg vízzel. A gyűjtött anyagot haza viszzük és a már előkészített nevelő edényekbe teszszük át. Nagyon ajánlatos a petékből, lárvákból s esetleg a bábokból is néhány példányt, későbbi vizsgálatok céljából, 50% borszeszbe helyezni s a gyűjtés helyét és idejét mutató följegyzéssel ellátni.

Midőn a lárvák bábokká kezdenek átalakulni, ajánlatos a nevelő edényt szúnyoghálóból készült fedővel letakarni, hogy a kifejlődött állatok ki ne repülhessenek. A bábból kibújt állat egy nap leforgása alatt teljesen kiszineződik és megerősödik, addig tehát a fedő alatt kell hagyni. A szunyogokat a fedő alól cyankáliumos üveggel kell kifogni s oly módon praeparálni, a mint azt alább előadandom. A kifejlett állat néhány példányát borszeszben teszszük el, még pedig ugyanabba az üvegbe, melyben ugyanennek a fajnak petéi, lárvái és bábjai vannak. Ily módon együtt lesz a tenyésztett faj teljes metamorphosisa.

Szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a tenyésztés sokkal jobban sikerül, ha kevés lárva van egy edényben, mert ha sokat zsufolunk össze, az egész állomány nagyon gyakran rövid idő alatt elpusztul.

A gyűjtés másik módjához, a midőn csak kifejlődött állatokat gyűjtünk, a következő eszközök szükségesek: rovarháló, cyankáliumos üveg, csiptető, nickelből való minutia-tűk, 1-es számú fekete aczeltűk, napraforgóbél és parafával vagy turfával bélelt dobozok a rovarok megőrzésére.

Hálónak jó a közönséges lepkeháló. A hálót réten, vizenyős helyek növényzetén és bokrokon húzzuk végig, a mikor sok más rovarral együtt szunyogok is kerülnek belé, melyeket azután a cyan-káliumos üveggel óvatosan kifogunk.

A legalkalmasabb gyűjtőedény egy 10 cm. magas s 4-5 cm. átmérőjű hengerüveg, melyet középen átfúrt, szorosan beleillő parafadugóval zárunk el. A dugó nyílásába egy vékony üvegcső van szorosan beillesztve, mely külső, szabad végén szintén parafadugóval záródik, míg a hengerüvegbe nyíló vége nyitott. Az üvegbe eresztett szunyogot valamely gyors hatású gázzal öljük meg. Erre legajánlatosabb a cyankálium, melyet következőképen alkalmazunk. A hengerüveget kinyitva, néhány darabka cyankáliumot teszünk az üveg fenekére s ezt gypsből és vízből készült péppel öntjük le. Az üveget néhányszor tenyerünkhöz ütögetjük, minek következtében a pép felszíne szép sima lesz s rövid idő alatt megkeményedik.

Hogy az állatok ne érintkezzenek a gypszszel, az üveg szélességét betöltő, finom vászonba varrt gyapotsomót teszünk a gypsz fölébe. Az üvegben nyomban kéksavgáz fejlődik s az ilyen üveg egész éven át használható gyűjtésre, a nélkül, hogy ölü erejét elvesztené.

A hengerüveget olyképp is használhatjuk, hogy csak gyapotsomót teszünk belé s erre néhány csepp chloroformot töltünk, ez azonban jóval kényelmetlenebb, mert a chloroformos üveget is magunkkal kell hordanunk, a mennyiben a chloroform gyorsan elpárolog s mindig frisset kell utána töltenünk.

Hogy jó sok ölü gáz töltsse ki az üveget, a nagy parafadugót csak akkor vesszük ki, ha az üvegből a már elpusztult állatokat kell kiszednünk, különben pedig csak a kis üvegcsövet nyitjuk ki s ezen bocsátjuk be az állatokat az üvegbe.

A hálóba került állatokra ráborítjuk az üvegcső száját, mire repülni kezdenek s a kis üvegcsőn át a hengerüvegbe kerülnek, honnan nem tudnak többé kiszabadulni s nagyon rövid idő alatt elpusztulnak. Ha már 5-6 szunyog van az üvegben, egy másikba kezdünk gyűjteni, hogy a szárnyaikat verdeső állatok le ne koptassák pikkelyeiket, mert ha megsérülnek, nagyon nehéz őket meghatározni. Ajánlatos tehát, hogy gyűjtőutunkra több üveget vigyünk magunkkal. A gyűjtőüveget semmi szín alatt sem szabad papírszalagokkal megtölteni.

A gyűjtött állatokat ne hagyjuk 10 percznél tovább az üvegben, mert különben megkeményednek s elhullatják lábaikat, melyek pedig a meghatározáshoz okvetetlenül szükségesek.

A gyűjtőüvegből kiszedett állatokat ú. n. minutiatükre szűrjük fel. Az eljárás a következő. A szunyogot gyöngéden balkezünk hüvelyk-

és mutatóujja közé vesszük, a csiptető két szára közé fogott nickeltű hegyes végét az állat hasoldalán az első és második lábpár között beszurjuk, ügyelvén arra, hogy a tű ne, vagy csak nagyon kevésbé jöjjön ki az állat hátoldalán. Az ekképen felszúrt állatot az 1. rajz szerint napraforgóbélből vágott téglalakú lemezkére tűzzük fel, melyet már előbb fekete aczeltűre szúrtunk volt. Mivel a kereskedésben kapható kis nickeltűknek csak egyik vége van meghegyezve, hogy a napraforgóbélbe könnyebben nyomuljanak be, ajánlatos tompa végüket már előbb ollóval rézsütösen lemetszeni. Az így kikészített állatot a gyűjtődobozba tűzzük s otthon még egy kis jelző lapocskával is felszereljük, melyre a gyűjtés helyét és idejét írjuk rá.

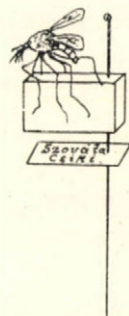
Nem multhatatlanul szükséges ugyan, de nagyon ajánlatos, ha kirándulásaink alkalmával minden fajból borszeszbe is gyűjtünk néhány példányt, mert ezeknek nagy hasznát vesszük a meghatározásnál, a midőn a lábak karmait vagy az ivarszerveket kell vizsgálnunk.

Mínt hogy a hálóban vergődő szunyogok többé-kevésbé lekoptatják pikkelyeiket, oda kell törekednünk, hogy lehetőleg háló nélkül fogjuk őket, a mi azonban leginkább csak zárt helyeken, pl. szobában, istállóban, árnyékszékeken, vagy nyílt helyen, pl. kerítéseken, hidak alatt stb. lehetséges. A szunyogok nappal nehezen kelnek szárnyra, ráérünk tehát a gyűjtőüveg nagy dugóját kivenni s őket az üveggel leborítani. Hogy az üvegből ki ne repüljenek, a szobában pl. a fal és az üveg közé papirost tolunk s ezzel zárjuk el az üveg száját, vagy a mi sokkal biztosabb, addig tartjuk az üveget a falhoz szorítva, míg az állat el nem pusztul.

Ha pl. kísérletezés céljából élő állatokat akarunk haza vinni, a szunyogokat kémlőcsövekbe fogdossuk s ezek száját gyapottal zárjuk el. Ilyenkor természetesen több kémlőcsövet kell magunkkal vinnünk, mert egybe-egybe legfeljebb 3—4-et foghatunk, egyébként, mire haza érünk, elpusztultak a befogott állatok. Tanácsos az üvegbe egy kis fácskát vagy erősebb fűszálat tenni, melyen nyugodtan elüldögélnek az állatok.

Ha a szunyogokat távolabbi helyre kell szállítani, a kémlőcsövek gyapotdugóját kivesszük s a cső száját hálószövettel kötjük le s ekként csomagoljuk gyapot közé, ügyelvén arra, hogy a csövek lekötött végét ne fődjük be gyapottal. A ládika oldalaira több nyílást fúrunk, hogy a levegő jól átjárhassa.

Élő szunyogok szállítására legjobb egy kisebb fadoboz, melynek mind a négy oldalába szunyoghálóval bevont ablakot vágunk. A doboz

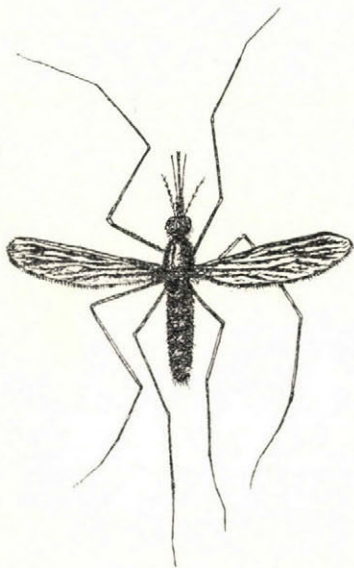


1. rajz.
A gyűjtemény
számára helye-
sen kikészített
szunyog.

fenekébe gyűjtőüvegünk szélességénél valamivel szűkebb nyilást fúrunk s ezen keresztül eresztjük a szunyogokat a dobozba. Ezt a nyilást azután bármilyen módon szorosán elzárjuk. Természetes, hogy a gyűjtő-üvegnek, melylyel szállításra alkalmas élő anyagot akarunk gyűjteni, teljesen tisztának kell lennie. Ha az üveget a fadoboz fenekén levő nyiláshoz tartjuk s a nyilást kinyitjuk, a szunyog természeténél fogva felreptül s ekkép bejut a házikóba, hol folytonosan friss levegőt kap s több napig életben marad és kísérletekre használható.

A szunyogtest külső tagozódása.

Mint minden rovar teste, úgy a szunyogé is három főtesttagból áll, ezek: a fej, tor s a potroh (2. rajz). Eme testtagok és függelékeik fontosabb alaktani viszonyaira a következőkben kell rámutatnunk.



2. rajz.

Az *Anopheles maculipennis* MEIG. nősténye.

A fej és függelékei.

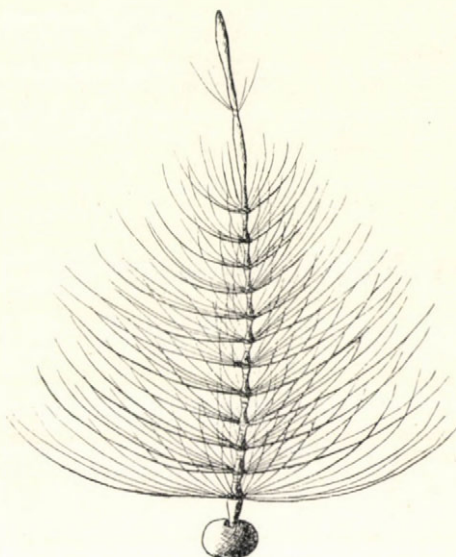
Az aránylag kicsiny, nagyon mozgékony, sok irányban forgatható fejet vékony és rövid nyak fűzi össze a torral. Felületének legnagyobb részét az összetett, többnyire vesealakú, reczés szemek foglalják el, melyek a fejtetőn nagyon közel esnek egymáshoz, míg alul csaknem érintkeznek. Az eddigi vizsgálatok alapján föltehetjük, hogy a szunyog legfeljebb 70 cm.-nyi távolságra lát, ámde a testek alakját akkor sem veszi észre, hanem csak a test mozgását s a világosság különféle fokát tudja megkülönböztetni. Hogy a színek között tud-e különbséget tenni, az még nyílt kérdés.

A szemek felső részének belső széle s az ajakpaizs között fekvő tájékot homloknak nevezzük, a melyről a csápok erednek. A fejnek azt a részét, mely a homlok fölött s a szemek felső széle között keskeny vonalban a tarkóig húzódik, fejbűbnak mondjuk. A fej egész hátulsó része: a tarkó.

Mellék- vagy pontszeme nincs a szunyognak. Az ajakpaizs tompa, kúp alakú duzzadást alkot, mely előre s kissé fölfele tekint.

A csápok a többi családokéihoz viszonyítva hosszúak, előreállók s a két nemben különböző alakúak; a nőstény csápjá 14-, a hímé

15-izű. A nőstény csápja (3. rajz) nagyon karesú; a tőiz¹ (*torulus*) csaknem gömbalakú, megvastagodott s elülső részén behorpad. A második iz megnyúlt, orsóalakú, a többi hengeres, azonban az utolsó a végén kerekített. A második izen több sörte áll, még pedig az iz közepe táján, míg a többi izen a sörték azok tövén körkörösén helyezkedtek el. A sörték száma csak 5—6 s ezek is rövidek. A him csápjának tőize hasonló alakú, mint a nőstényé, de valamivel nagyobb s kissé lapított. A második iz orsóalakú s a két utolsót kivéve hosszabb a többinél. A 3—13. iz rövid, közepe táján megvastagodott; a 14. és 15.

3. rajz. *Culex*-nőstény csápja.4. *Culex*-hím csápja.

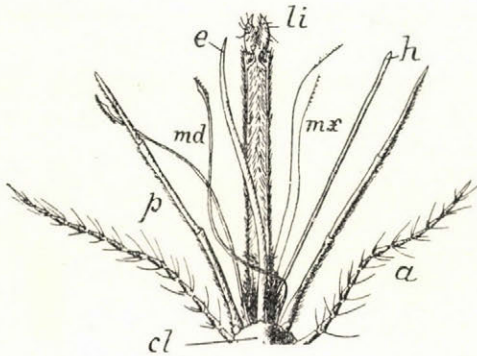
iz nagyon megnyúlt, hengerded. Az izek megvastagodott részéből 32—36 hosszú szőr ered; e szőrök a csáp vége felé mindinkább rövidülnek, úgy hogy a csápnak csótárszerű alakot kölcsönöznek (4. rajz). A szőrözés tekintetében csak az utolsó iz tesz kivételt, melyen a szőrök száma csak 4—6 s ezek is az iz tövének közelében erednek.

¹ Újabb vizsgálatok azt látszanak bizonyítani, hogy a jelenleg tőiznek tartott tag a csápnak voltaképen már a második ize, s így a csápok 15-, illetve 16-izűek volnának.

A buvárok a csápokban vélik feltalálni a legtöbb érzékszerv székhelyét. A szaglász érzékét, a legújabb vizsgálatok szerint, föltétlenül a csápokon kell keresnünk s ennek az érzéknek föltöte tökéletesnek kell lennie. Az *Anopheles*-eken végzett megfigyelések pl. azt bizonyítják, hogy a megtámadandó áldozat jelenlétét több méternyíró is észreveszik; hogy bizonyos embereket előszeretettel szűrnak meg; hogy kis távolságból minden megelőző kísérlet nélkül is meg tudják különböztetni a cukros vizet a tiszta víztől s minden habozás nélkül a cukros vizet keresik föl, hogy felszívják. Az a tapasztalat, hogy az *Anopheles* a cukros vizet többre becsüli a tisztánál, az izlelőtehetséget is valószínűvé teszi, ennek székhelyét azonban még nem ismerjük. Némely észlelő szerint a csápsörték a hallás érzékét képviselnék. A csáp töizében, a torulusban foglal helyet a JOHNSTON-féle szerv, mely

CHILD-nek a *Culex*-en végzett vizsgálatai szerint, a tapintás és hallás érzékének a székhelye.

Szerinte ez a szerv a hímeken fejlettebb mint a nőstényeken s a hímé a csáp többi részével együtt arra is szolgál, hogy a nősténytől hallatott hangot felfogja. Olaszország egyes vidékein a nép meg van győződve, hogy a szunyogok hallása kitünő s hogy főleg akkor szűrnak, ha emberi hangot hallanak.



5. rajz. Az *Anopheles maculipennis* MEIG. nőstényének szájrészei. *e*=epipharynx, *md*=mandibula, *h*=hypopharynx, *mx*=maxilla, *li*=alsó ajak, *p*=tapogató, *a*=csáp, *cl*=fejpaizs (clypeus).

A szunyogok érzékszerveire vonatkozó ismereteink általában még nagyon hézagosak, azonban nagy valószínűséggel mondhatjuk, hogy nekik is öt érzékük van s hogy szaglászuk a többi érzék rovására — túlsúlyban van.

A szipóka a *Culicinae* alcsaládban hosszú, hosszabb mint a fej és tor együttes hosszúsága, ellenben a *Corethrinae* alcsaládban oly rövid, hogy alig éri el a fej hosszúságát, e mellett rendszerint előre s kissé lefelé irányul és elülső részén az ú. n. makkban végződik. A *Corethrinae* szájrészei nagyjában megegyeznek a *Culicinae* szájrészeivel, azzal a különbséggel, hogy nem szúrásra, hanem csupán szívásra vannak berendezve. Nem mellőzhetem a *Culicinae* szájrészeinek behatóbb leírását, mert a maláriát terjesztő *Anopheles*-ek ebbe a csoportba tartoznak.

A szájrészeket (5. rajz) a szipóka és a tapogatók (*p*) alkotják.

A szípóka részei: az epipharynx (*e*), a hypopharynx (*h*), a mandibulák (*md*), maxillák (*mx*) és az alsó ajak (*li*).

Az alsó ajak (*labium*) végső része makkalakú és három lemezből, ú. m. egy alsó páratlan s két oldalsó, kissé hajlott lemezből van összetéve. Az alsó ajak a felső oldalán nyitott csatornát formál, melyben hat törből álló nyaláb fekszik. A török csaknem oly hosszúak, mint a csatorna s a szúrás alkalmával a megszárt állat bőrébe nyomulnak, míg az alsó ajak kívül marad.

A két páratlan tör, az epipharynx és a hypopharynx együttesen alkotja a szívócsövet, mely voltaképen két csövecskéből, egy szélesebből s egy keskenyebből van összetéve. A szélesebb cső akként keletkezik, hogy az epipharynx a hypopharynxra fekszik, míg a másik, nagyon keskeny csövet maga a hypopharynx, illetőleg annak felső, vályúalakúán kimetszett része alkotja. A szélesebb csövecske valószínűleg arra szolgál, hogy a szúrás pillanatában ezen keresztül szabaduljon ki a három szívógyomorban felgyülemlett gáz, a minek megtörténtével e csövön át beáramlik a vér a szúnyog testébe. A keskenyebb cső, az eddigi vizsgálatok szerint arra szolgál, hogy a nyálmirigyek váladékát vezesse a sebbe.

Az epipharynx és a hypopharynx egyszerűen szúrva nyomul a bőrbe, míg a mandibulák és maxillák fűrészelő mozgással jutnak belé. Ez utóbbiak vége e célból fűrészalakúan fogazott. A fogacskák a maxillákon sokkal nagyobbak mint a mandibulákon.

Az alsó ajak, mint már említettem, a szúrás alkalmával nem nyomul a bőrbe, hanem a tövén meghajlik. Mennél jobban, illetve mennél mélyebben nyomulnak a török a bőrbe, annál inkább meghajlik az alsó ajak; közepe táján megtörik s felső oldalai mindinkább egymáshoz közeledvén végre teljesen összeérnek. Az állat bőréhez tapadó „makk“ a töröknek mintegy vezetőcsövétül szolgál s összetartja őket.

A tapogatók (*palpi maxillares*) majd rövidek, majd hosszúak.

Rendszertani szempontból nagyon fontos a tapogatók ízeinek számát tudnunk, azonban ennek megállapítása nem épen könnyű feladat.

A *Corethra*- és az *Aedes*-nem tapogatóit az összes szerzők négy, illetőleg 3- vagy 4-izűeknek mondják, a minek helyességéről könnyű meggyőződni, mert az egyes ízek izületei már gyöngé nagyítással is tisztán láthatók. Másképp áll a dolog a *Culex*- és *Anopheles*-nemben. Ezek tapogatóit az egyes szerzők hol 3-, hol 4-, hol meg 5-izűeknek mondják. Ez onnan ered, hogy kis nagyítással valóban csak 3 izt tudunk megkülönböztetni, azonban ha a tapogatókat kálilúgban áztatjuk, pikkelyeiktől megtisztítjuk s azután mikroszkóp alatt vizsgáljuk, egészen más eredményre jutunk. Ilyenkor a tapogatók megvastagodott



tövéen többé-kevésbé kifejezett befűződéseket veszünk észre, melyek azonban néha oly gyöngék, hogy egyes fajokon alig ötlenek fel. A jelzett befűzések kétségkívül izeknek felelnek meg, de hogy az izek most vannak-e keletkezében, avagy már összeolvadtak-e egymással, azt nehéz volna eldönteni. Minthogy azonban a hosszúsápú *Orthorrhapha*-csoportban gyakran találkozunk 5-izű tapogatókkal, holott a magasabb rendű *Cyclorrhapha*-csoportot 2—3-izű tapogatók jellemzik, föltehetjük, hogy a Culicidák tapogatóin észlelhető befűzések az izek összeolvadásának nyomai.

Ha már most tekintetbe vesszük az említett befűzések, az izek számát következőképen állapíthatjuk meg.

Az *Anopheles*-nem himeinek tapogatói ötízűek, még pedig a két utolsó valódi izülettel, a három tőiz pedig csak befűzésekkel különül el egymástól; a nőstények tapogatói szintén ötízűek, csak hogy itt a három utolsó iz válik el valódi izülettel s a két tőiz befűzéssel.

A *Culex*-nem himeinek tapogatói mind az izek száma, mind az egyes tagok izülése tekintetében a him *Anopheles*-ekéivel azonosak, nőstényeké azonban csak 3- vagy 4-izű. Egyes fajok tőizen határozott befűződés látszik, de csak a belső oldalon, míg a külső oldal egészen síma. Ha ezt a befűzést is tekintetbe vennők — az újabb szerzők az egész tőizet egynek veszik — ötízű tapogatóról kellene szólnunk. A tőizen kívül a tapogatók valamennyi izé valódi izülettel határolt. A háromizű tapogató sokkal gyakoribb mint a négyizű, mely utóbbi esetben a harmadik izen egy rendkívül apró, gömbölyű vagy hosszúkás izecske mutatkozik.

A tapogatókat rendszerint pikkelyek s hosszabb és rövidebb szőrök borítják.

A tor és függelékei.

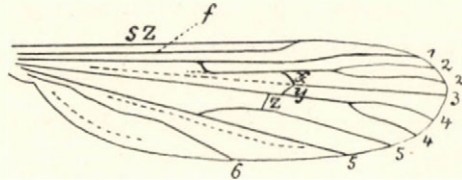
A tor meglehetősen domború és keresztvarrat nélkül való. A *Culex*-nem torának hátoldala egész kiterjedésében pikkelyekkel borított s ezek színe és elrendeződése adja meg a színruhát. A tor két oldala minden részében pikkelyekkel borítva, de helyenként nagyobb számú pikkelyek csoportosulnak s foltossá teszik a tor oldalát. A pikkelyek rendszerint nagyok, azonban hosszabbak és keskenyek is ékelődnek közéjük. A többi nem nincs pikkelyekkel kitüntetve, vagy pedig nagyon vékonyak, szőralakúak a pikkelyeik. A tornak mind a két oldalán s hátsó részén, de néha a hátoldal bizonyos helyein is hosszú szőrökre akadunk. A tor viseli a szárnyakat, a rezgetyüket és a három pár lábat.

A szárnyak többé-kevésbé áttetszők; a szárny peremét és ereit majd világosabb, majd sötétebb színű pikkelyek borítják. A pikkelyek

bizonyos tájakon nagyobb mennyiségben csoportosulnak s ezáltal foltossá teszik a szárnyat. A pikkelycsoportok helye állandó, ámbar a pikkelyes mezők a sötétszínű pikkelyek nagyobb kiterjedése következtében nem mindig ötlenek fel tisztán. Ezek a mezők: a keresztterek s a második és negyedik hosszanti ér villájának a töve.

A szárnyak erezetét illetőleg ki kell emelnünk, hogy a hat hosszanti eren kívül, még három vendégér fordul elő, mely utóbbiak a szárny ránczosodásának következtében jöttek létre. A mellékelt 6. rajz és magyarázata minden részletesebb leírást fölöslegessé tesz. A rezge-tyűkről semmi különös megjegyezni valónk nincs.

A tor alsó oldalához csatlakozik a három lábpár. A lábak hosszúak s vékonyak; az elülsők a legrövidebbek, a hátulsók a leghosszabbak; egyes részeit gyakran pikkelyek borítják, melyek sokszor eltakarják az alapszint. A pikkelyeken kívül egymástól meglehetősen távolságban álló s a lábfejek felé mindinkább rövidülő, merev és rövid sörtéket is találunk a lábakon. A lábakon megkülönböztethetjük a csípőt (*coxa*), a tomport (*trochanter*), a csombot (*femur*), a lábszárat (*tibia*) s az öt lábfejzít (*tarsus*), melyek utolsóján a karmok (*ungui*) foglalnak helyet.



6. rajz. *Culex*-szárny. sz = szegélyér, f = áokér, x = fölősszámú keresztér, y = rendes keresztér, z = alsó keresztér, 1-6 = hosszanti erek, a pontozottak a vendégerek.

Az utolsó lábfejzít alsó oldalán még két gömbölyded tapadókorongocskát (*pulvilli*) látunk s közöttük, a tövén megvastagodott, tollas *empodium*-ot veszszük észre.

A karmok tekintetében nagy változatosságot tapasztalunk. Alakjuk kiválóan jellemzi az egyes fajokat s általában többé-kevésbé megörbült és hegyes. Főképen sima és fogazott karmokat különböztetünk meg; az előbbieken semmiféle elágazódás sincs, míg az utóbbiakon egyes nyújtványokat, ágakat, fogakat találunk. Rendszerint egy vagy két nyújtvány van a karmon, a midőn egy- vagy kétfogú karomról van szó. A fogak egyike a karom közepe táján, másika a tövén foglal helyet. Gyakori az az eset, hogy ugyanegy lábon különböző nagyságúak a karmok s szám és alak szerint is eltérők, ilyenkor felemáskarmú lábokról beszélünk, ellentétben az egyformakarmúakkal. Ha a karmok különbözők, akkor rendszerint a külső nagyobb s a belső kisebb.

A potroh.

A potroh a tornál keskenyebb, felülről lapított, tövén csak valamivel szélesebb mint a végén. A potrohgyűrűk száma nyolcz. Az első nagyon rövid, a többiek körülbelül egyforma hosszúak, míg az utolsó, melyhez a külső ivarszervek izülnek, ismét rövidebb. Minden gyűrű két félből, ú. m. a hátoldali félgűrűből (*tergit*) s a hasoldali félgűrűből (*sternit*) áll, melyek a potroh két oldalán, valószínűleg rugalmas rostokat is tartalmazó hártáival kapesolódnak össze.

Az utolsó gyűrű a külső ivarszerveket alkotja, a hímen a fogókészüléket, a nőstényen a tojócsövet.

Az utóbbi szervek pontosabb szerkezetét még nagyon kevésbé ismerjük, e helyen tehát nem is bocsátkozom részletes tárgyalásukba, mert ehhez beható, az összes rokon családokra kiterjedő tanulmányok szükségesek.

Egyelőre beérem azzal, hogy a fajok tárgyalása során rajzban fogom bemutatni az egyes fajok hímjeinek fogókészülékét.

Az egyéni fejlődés határalakjai.

A peték.

A szunyogok petéi, a mennyire ismeretesek, az egyes nemek szerint különböző alakúak s azért külön-külön tárgyalandók.

A *Culex*-nem petéinek típusául az általánosan elterjedt *Culex pipiens* petéit vehetjük. E faj petéi egészben hosszúkás kúpalakúak, hátsó végükön kerekítettek. Hosszúságuk 0,7, hátsó végük szélessége középértékben 0,15 mm. A frissen rakott peték ezüstfém színűek, de szép színüket csakhamar elvesztik s a peteburok már körülbelül két óra múlva világos- vagy sötétbarna színt ölt, mely utóbb már nem változik. A pete hátsó végének közepe korongalakú, kissé behorpadt, pigment nélkül való s közepén van az ondószálacska benyomulására szolgáló peteszáj (*micropyle*). A pigment nélkül való rész külső határán kitüremkedett, kehelyalakú koszorúba rendezkedett redők ötlenek fel; ezeknek köszönheti a pete, hogy a víz felszínén lebeghet.

A barna színű pete, kivált áteső fényben, eléggé átlátszó, úgy hogy az embryo fejlődési alakjait minden nehézség nélkül követhetjük. A fekete szemek szintén áttűnnek a burkon s mielőtt az embryo kiszabadulna, a pete alsó részén egy körkörös sötét vonal lép fel, melynek irányában a burok felpattan. Egy nőstény 400 petét is rakhat.

A megtermékenyített nőstény a víz felszínére ereszkedik s két elülső lábával rátámaszkodik, erre potroha végével hozzáér a víz színé-

hez s hátulsó lábait olyképp nyújtja ki, hogy egyrészt érintkeznek, másrészt a vízhez érve, a potroh végének mintegy folytatását alkotják. Most szétnyílik a tojócső két lemeze, mire a pete vastagabb végével előnyomul s elsőben a hátulsó lábak közé, majd pedig a víz színére jut. A mint a lábak átvették a petét, a tojócső két lemeze nyomban összezsugorodik, hogy 1—2 másodperc múlva ismét szétnyílván, a második petét kitolja. Az állat akként rendezi a petéket egymás mellé, hogy az első egy háromszög csücsát alkotva, a későbbiek mindig hosszabbodó sorokat formálnak, míg végre az egész petecsomó egy egyenlő oldalú háromszög alakját veszi fel. A szúnyog az egész idő alatt helyben marad s csak potrohát mozgatja jobbra-balra, azonban, midőn a háromszög alapja már eléggé széles, többnyire rövidíteni kezdi a sorokat, s ennek következtében az egész petecsomó csónakalakúvá lesz. (7. és 8. rajz).

A petecsomó növekedésével az a szerep háramlik a hátulsó lábakra, hogy szorosán fogják a petecsomót s ezáltal segítségére legyenek a tojócsőnek a peték megfelelő elhelyezésében. A mint a szúnyog az utolsó petét is lerakta, hátulsó lábaival mintegy kirúgja maga alól a petecsónakot, miáltal ez kis távolságra elúszik, az állat pedig ebben a pillanatban felrepül s valahová leülve, testét tisztogatja.

Az elmondottakból kitünik, hogy a peték vastagabb végükkel a víz színén nyugszanak, hegyesebb végük pedig fölfelé tekint, a miből az következik, hogy a petecsónak alsó felülete nagyobb mint a felső; vastagsága természetesen a pete hosszúságával egyenlő, vagyis 0·7 mm. A felület nagysága a peték számától függ; a csónak szélessége 3, hossza 7 mm. is lehet.

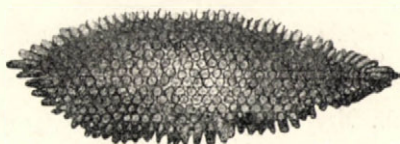
A peték lerakásához föltétlenül szélsősédes idő szükséges, a mit a peterakás módja eléggé megmagyaráz; széles napokon csak elvétve találunk egy-egy petecsónakot. A nőstény rendszerint éjjel 2—4 óra között rakja le petéit, a nappali peterakás a kivételekhez tartozik.

A petecsónakok szabadon úsznak a vizen, s a peték csak a pigment nélkül való részük külső határán levő kitüremkedett redőikkel érintik a víz színét.

Az *Anopheles*-ek fejlődése csak a legújabb idők óta ismeretes s GRASSI volt az első, ki a petéket ismertette. A következőkben előadandók, ámbár a nem legtöbb fajára illenek, az *A. maculipennis*-re vonatkoznak.



7. rajz. A *Culex* csónakalakú petecsomója oldalról.

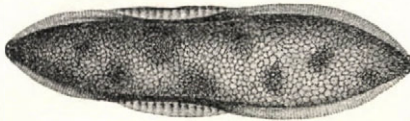


8. rajz. Ugyanaz felülről (KERSCHBAUMER nyomán).

Az *Anopheles maculipennis* orsóalakú petéi 0·75 mm. hosszúak s 0·17 mm. vastagok. A szélesség legnagyobb átmérője a középponton kívül esik, a pete egyik vége tehát valamivel tompább a másiknál. (9. rajz). A peték a *Culex*-éhez hasonlóan, először fehérek, de néhány óra múlva ólomszürke színbe mennek át s utóbb egészen megfeketednek.

Az *Anopheles*-petéket könnyen felismerhetjük azokról a fekete vonalokról, melyek a peteburkot rácsozatosan borítják s a pete két végén összeszorulva, fekete foltokat alkotnak. Ezek a vonalak azonban csak ráeső fényben látszanak, áteső fényben a peték barna színűek. A pete vastagabb végén kerekded, pigment nélkül való rész ötlük fel, mely valószínűleg a peteszájnak felel meg.

A vízben az egyes peték mindmégannyi apró hajócska benyomását keltik. Minden pete két oldalán, úszófelületének irányában, egyik végétől a másikig húzódó vonalazott redő van. Ez a redő középső részén a legszélesebb és annyira hullámos, hogy csaknem bordázottnak látszik; azonkívül fel is türemlik. A feltüremlés helyén kis, levegőt tartalmazó üregecskét zár körül, mely nagyon keskeny, hasadékszerű nyílásban folytatódik. Ezeket a levegővel telt üregecskéket, melyek a frissen rakott petéken nagyon kicsinyek, de



9. rajz. Az *Anopheles maculipennis* MEIG. erősen nagyított petéje (GRASSI nyomán).

azután folytonosan növekednek, légkamráknak nevezhetjük. Kétségtelen, hogy ezek a légkamrák fontos szerepet játszanak a peték úszásában.

Meg kell említenem, hogy GRASSI oly petéket is talált, melyek redője nem volt feltüremkedve s ennek következtében a légkamrák is hiányzottak, a peték azonban ennek dacára is úsztak a víz színén, sőt lárvák is keltek ki belőlük, ezt azonban aquariumi anyag vizsgálatánál észlelte GRASSI.

Az *Anopheles maculipennis* és *A. pseudopictus* nőstényei szalag alakjában, egymás mellé rakják petéiket, számszerint 3—20-at. Az *A. bifurcatus* ellenben többé-kevésbé határozott csillagalakba rendezi petéit, olyképp, hogy végeik érintkeznek.

Ha a nőstény petét akar rakni, ráereszkedik a neki alkalmasnak látszó vízfelületre s lassan ide-oda mozogva, gyors egymásutánban mintegy 150 petét rak le. Az *Anopheles* a *Culex*-ektől eltérően hosszanti tengelyük irányában állítja petéit a víz színére.

Újabban KERSCHBAUMER úgy észlelte, hogy az *Anopheles maculipennis*, hol párvonalas sorokba, hol csillagalakba, hol meg egymás hátára rakta petéit, ez azonban egy kis aquariumban, tehát nem rendes életviszonyok között s csak egyszer történt. Ennek alapján még nem

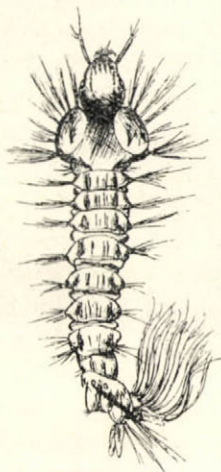
tekinthetjük megdöntöttnek azt az állítást, hogy a peték csillagalakú elrendezése az *A. bifurcatus*-ra jellemző, annál kevésbé, mert az utóbbi megfigyeléseket nagyon megbízható s a tárgygyal nagyon behatóan foglalkozó buvároknak (GRASSI, NOË, NUTTAL stb.) köszönhetjük.

A lárva a pete vastagabb végén szakítja fel a peteburkot s fejével előre jut a vízbe.

Az *Aedes*-nem petéi aránylag igen nagyok, nagyságuk csaknem eléri az *Anopheles*-ekéit, melyekhez némiképp hasonlítanak is. Alakjuk megnyúlt tojásdad. A fekete, át nem tetsző, s nagyon vastag choriont víztiszta, erősen fénytörő exochorion takarja, mely utóbbi vékony hárttyából és sűrűn egymás mellett fekvő gyöngyökből áll. Ha a pete vízbe

jut, a gyöngyök levegőt zárnak maguk közé s ilyképp tartják fenn a petét a víz színén.

EYSELL-nek alkalma lévén a peterakó nőtényt megfigyelni, úgy tapasztalta, hogy az állat a víz színén ült és potrohával jobbra-balra csapkodva, féregszerű mozgásokat végzett. A peterakás szemlátomást nagyon megviselte az állatot. A peték elsöben tompább végükkel jutnak a szabadba s vagy egyenként, vagy 5—7 darabból álló kisebb csoportokban rakja őket a nőtény a víz színére, vagy a víz színén úszkáló tárgyakra.



10. rajz. Az *Anopheles maculipennis* MEIG. lárva.



11. rajz. *Culex*-lárva.

Más nőtények kicsiny sarlóidomú csoportokban az aquarium oldalát bevonó algarétegre rakták petéiket. A nőténytől lerakott peték száma 50—70.

A *Corethra*-nem petéi gömbölydedek. Szerkezetüket mindeddig nem ismerjük pontosan. Egy-egy nőtény állítólag 100—150 petét rak le.

A lárvák.

A lárvák (10. és 11. rajz), a peték lerakásától számítva, a víz hőfoka szerint, másod- vagy harmadnap kelnek ki.

A szúnyogfélék lárvai meta-¹ vagy amphipneustikusak,² rész-

¹ Metapneustikusak a lárvák, a midőn csak egy pár nyitott légrésük van a potroh hátsó részén.

² Amphipneustikusak a lárvák, a midőn a test elülső és hátsó részén nyitott légrések vannak, ellenben a közbeeső légrések zártak.

aránytalan légzőcsővel a test végén. Köztakarójuk lágy. Testük három élesen elkülönült részből: fejből, torból és potrohból áll. A három rész hosszúsága úgy aránylik egymáshoz, mint 1:1:6.

A fej chitines, meglehetősen kemény; oldalt van a két fekete szem, elül a két szőrös csáp s alattuk a száj. A szájrészek közül a kicsiny, horogalakú felső állkapocs jellemzi a családot. A szájnyílás két oldalán sörtepatatok vannak, melyek gyors csapkodása örvényszerű mozgást idéz elő a vízben.

A tor három gyűrűje összenőtt ugyan, de minden gyűrűnek megfelelőleg mind a két oldalon egy-egy sörtepatat ötlük szemünkbe. A tor első gyűrűjén hiányzik a láb csökevénye, mi erre a családra szintén jellemző. A fej a torral vékony, nyújtható és forgatható nyakkal van összekötve, minek következtében a fej minden irányban mozgatható.

A potroh 9 élesen elkülönült s a test vége felé mindinkább kisebbedő gyűrűből áll. A három első gyűrű hosszabb, a többin rövidebb szőrökből álló patatok mutatkoznak. A nyolcadik gyűrű hátoldalán nyílik a két légsző. A kilencedik gyűrű végén van a végbélnyílás s e körül a négy végbélszemölcs (*papilla analis*).

A lárvák, kivált a fiatalok, nagyon áttetszők, úgy hogy belső szervezetük tanulmányozása semmi nehézséget sem okoz.

A lárva négyszer vedlik a míg bábbá lesz s minden vedlés után megnövekszik. A fej aránylag keveset nő, azonban a tor annál feltünőbbben, minek következtében egészen fiatal lárvák feje a torhoz viszonyítva fölötte nagy, a fiataloké amavval egyenlő nagyságú, a félig kifejlődötteké már kisebb, holott a teljesen kifejlettek tora csaknem kétszer nagyobb a fejnél. A potroh a lárva hosszúságával arányosan növekszik.

A lárvák hosszúsága a petéből való kibúváskor körülbelül 1 mm., az első vedlés után 3 mm., a második vedlés után 4—5 mm., míg a harmadik után 7—9 mm. Önként érthető, hogy a növekedés mértéke az életviszonyoktól, főleg a táplálkozástól függ.

Az *Anopheles* lárvájának feje csaknem kúpalakú s kissé lapított. A csápokon két tüskeszerű és két tollazott sörte áll, melyek közül a két előbb említett s a tollazottak egyike a csáp végébe, másika pedig a csáp közepébe ékelődik. A fej felső felületének elülső harmadában, hat tollas, ívalakú vonalba rendezkedett sörte van, melyek a *Culex*-lárvákon soha sincsenek meg. A fej alsó oldalának elülső részén a már említett két sűrű sörtepatat tűnik szembe, melyeket sodroszerveknek tekintenek, minthogy mozgásukkal örvényt keltve, a szájnyílás felé terelik a táplálékot. Ezek a sörtepatatok az *Anopheles*-ek lárváin sokkal erőteljesebb fejlettségűek mint a *Culex*-lárvákon.

Ha az *Anopheles*-lárva fejét oldalról tekintjük, tompítottnak találjuk s a tompítás okozta sarokból két sörte lép elő, melyeket GRASSI sarokszörték-nek nevez; a fej elülső szélén szintén két hosszabb sörte áll s ezeket GRASSI középsörték-nek mondja. E kétféle sörték az egyes fajokon különbözök s a lárvák meghatározásánál jó bélyegül válnak be.

Az *Anopheles*-ek európai fajainak lárváit sörtéik szerint következőképen különböztethetjük meg:

- 1 (6) A sarokszörték elágazók.
- 2 (5) A sarokszörték bokoralakúan elágazók.
- 3 (4) A középsörték ecsetalakúak *maculipennis*.
- 4 (3) A középsörték egészen simák, legfeljebb
1—3 ág van rajtuk *pseudopictus*.
- 5 (2) A sarokszörtéken csak rövid ágacsók vannak *superpictus*.
- 6 (1) A sarokszörték simák *bifurcatus*.

A test elülső fele, nemkülönben a test vége nagyon hosszú s többé-kevésbé elágazó sörtékekkel megrakott, melyek arra valók, hogy a lárvát egyensúlyban tartsák. Az utolsót megelőző gyűrű négyszögletes nyújtványt alkot, mely a nagyon élénk mozgású utolsó gyűrű hátoldalát paizsszerűen fűdi. A paizsszerű nyújtvány tövén nyílik a már említett két légeső, míg oldalán két szemölcsön kívül kisebb-nagyobb tüskékből alkotott fésű látszik, melynek valószínűleg az a rendeltetése, hogy a lárva megkapaszkodhassék vele.

A potroh hátulsó részén három szörpamat tűnik fel; ezek közül kettő a hátoldalon fekszik, míg a legyezőalakú harmadik hát-hasi irányban húzódik. GRASSI ezt úszólegyező-nek nevezi. Ez a szerv az *Anopheles*-lárvaikon sokkal magasabb fejlettségű mint a *Culex*-eké.

A lárvák színe különböző; többnyire a zöldnek különböző árnyalataiban mutatkozik, de néha kávébarna.

Tudvalevő, hogy a vízben élő, tracheákkal lélező rovarok, az életük fenntartására szükséges levegőt a légkörből veszik fel s ha tudnak is hosszabb ideig a víz színe alatt maradni, bizonyos időközben kénytelenek a víz felszínére emelkedni, hogy a szükséges levegőhöz hozzájussanak.

A szúnyogfélék lárvái állandóan közvetlenül a víz szintje alatt tartózkodnak s csak veszedelem esetében ereszkednek néhány centiméternyi mélységbe; légszónylásaikat rendszerint a víz felszínén tartják. A légszónylások szerkezete más a *Culex*- s más az *Anopheles*-nemben, ennek következtében a lárvák testtartása is különböző a vízben.

A *Culex*-lárva a légeső nyílása körül fekvő négy karéjt szétártják, úgy hogy a víz legfelső rétegét is áttörik s a levegő szabadon

ömölhet a légsőbe. A légsőnyújtvány függőlegesen áll a vízben, s míg az utolsó potrohgyűrű egyenesen hátrafelé irányul, addig a potroh elülső része lefelé tekint s a víz szintjével mintegy 40° – 60° szöget alkot. A tor nagyobb szög alatt hajlik meg mint a potroh, míg a fej a víz felszínéhez képest függőleges helyzetű. A *Culex*-lárvákat leginkább ebben a helyzetben találjuk, még pedig rendszeren nagyobb tömegben, ha csak a víz felszíne nem hullámzik.

A lárva azonban látszólag minden megerőltetés nélkül megváltoztathatja előbb említett helyzetét. Megfigyelhetjük, hogy teste csaknem vízszintes vagy függőleges helyzetben lehet a víz szintjéhez képest, sőt a légsőnyújtvány körül, mint valami tengely körül foroghat.

Az *Anopheles*-lárvákat két légső tünteti ki s ámbár mind a kettőt a nyolczadik potrohgyűrű hátoldalán találjuk, egymástól teljesen elkülönülten állnak. Ennek következtében a lárva helyzete is különbözik a *Culex*-lárvákétól. Ha az *Anopheles*-lárva a két légsőnyílást a víz felszínén kinyitja, teste a víz szintjével csaknem párvonalasan helyezkedik el. Mihelyt azonban fejét sülyeszteni akarja, az elülső légső a víz felszíne alá kerül. Ennek megfelelően a lárvák teste, a *Culex*-ekéhez hasonlóan, főleg vízszintes irányban mozoghat, sőt úgy, hogy fejükkel testük végét is elérik s gyűrűalakot vehetnek föl; függőleges irányban nagyon korlátozott a test mozgása.

Míg a *Culex*-lárvák leginkább csoportosan, ezerszámra fordulnak elő, az *Anopheles*-ek lárvái csak elszórtan találhatók, abban azonban megegyeznek, hogy különféle, a vízből kiálló szilárd tárgyak körül szeretnek tanyázni. Fölötte érdekes az a megfigyelés, hogy míg a *Culex*-lárvák a testük végén álló hosszú szőrökkel soha semmiféle szilárd tárgyat sem érintenek meg, addig az *Anopheles*-lárvák mintegy szőrzetükre támaszkodnak.

A *Culex*-lárvák tesitartásuknak megfelelően, a víz mélyebb rétegeiben keresik táplálékukat, ellentétben az *Anopheles*-lárvákkal, melyek, mint láttuk, a víz felszínén kénytelenek tartózkodni s eledelüket is ott szerzik meg. Az *Anopheles*-lárvák feje rendes körülmények között 180° -nyi szög alatt tér ki eredeti helyzetéből s ennek következtében a szájrészek fölfelé tekintenek. A szájnylás két oldalán levő sörtepatatok gyors csapkodás által örvényt támasztanak, melybe a mikroszkópi szervezete belesodortatván, a szájnylásba jutnak. Az *Anopheles*-lárvák a maguk fajtáját sem kimélik s a kisebb *Culex*- és *Anopheles*-lárvák gyakran áldozatul esnek a nagyobbaknak. Ha az *Anopheles*-lárva efféle nagyobb prédát emészt, feje csak akkor foglalja el rendes helyzetét. Mielőtt a lárva ürülékét kivetné, általános megfigyelés szerint a víz fenekére ereszkedik, ámde újabban oly *Culex*-lárvákat is megfigyeltek,

melyek rendes helyzetüket el nem hagyva üritették ki az emésztetlen anyagokat. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez utóbbi megfigyelést oly aquariumban tették, melyben a víz mindössze 3—4 cm. mélységű volt.

Mihelyt a lárva a légső nyílását elzárja, nehezebb lesz a víznél és süllyedni kezd. A süllyedést azzal akasztja meg, hogy a potroha végén levő sörtéket mozgásba hozza; ha ismét a víz színére akar emelkedni, ezt kigyózdó mozgásokkal éri el. A vízszintes irányban akként változtatja helyét a lárva, hogy testével oldalt csapkod; a *Culex*-lárvák ilyen mozgása lassú, ellenben az *Anopheles*-lárváké föltötte gyors. Tudnunk kell, hogy a víz fenekén mozdulatlanul fekvő lárvák, föltéve természetesen, hogy élők, vedleni készülnek. Helyzetük ilyenkor nagyon különböző s épen úgy fehetnek oldalt, mint hátukon vagy hasukon.

Az *Anopheles*-ek, a *Culex*-ekhez hasonlóan, szabadon álló tiszta s felületükön növényi tenyészettel borított vizekben fejlődnek. Első sorban ilyenek a talajvizek, melyek lassan, de állandóan megújulnak. Nyáron át eltűnhetnek, de a legelső eső után ismét előbukkannak; egyébként áradás útján is keletkezhetnek.

Az *Anopheles maculipennis* csendesvizű tavakban, mesterséges csatornáknál, csöndesen folydogáló patakok partja mentén, buja növényi tenyészet között fejlődik a legkönnyebben. A víz sótartalma nem befolyásolja túlságosan az *Anopheles*-lárvák fejlődését, mert pl. CENTANNI 9%, GRASSI 10% konyhasót tartalmazó vízben is megtalálta őket. Úgy látszik, hogy a víz felszínét borító növényi élet elősegíti az *Anopheles*-ek fejlődését, de ha a víz szintjét — melyen keresztül a lárva lélezkedik — teljesen belepi a békalencse (*Lemna*), ez a lárvák fejlődését megakadályozza. GRASSI az *A. maculipennis* lárvaát tavasszal csakis aránylag mély, térdig érő vízben találta. Az ilyen víz a nap hevétől lassan melegszik át, de hófoka éjjel nagyon kevéssel száll alább, tehát nem túlságosan alacsony s meglehetősen állandó. Szerzőnk május végétől kezdve alig néhány centiméter mélységű vízben is megtalálta a lárvákat.

Az *A. bifurcatus* lárvaí főleg szegényes forrásokban, rendkívül lassan folyó patakokban, valamint a tőlük táplált kis vízmedencékben tenyésznek, föltéve, hogy növényi élet is van bennük. Mivel az efféle, a lárvák fejlődésére alkalmas viszonyok ritkábbak s mivel az *A. bifurcatus* főleg erdős helyeken él, érthető, hogy aránylag ritkán akadunk erre a fajra.

Az *A. pseudopictus* — GRASSI szerint — hasonló helyeken tenyészik mint az *A. bifurcatus*.

Anopheles-lárvákat ugyan különféle más helyeken, így esővizes hordóknál, kutakban stb. is találtak, ámde bizonyos, hogy fejlődésük-

nek nem ez a rendes helye s a nőstények csak kényyszerűségből rakták oda petéiket. A lárvák efféle helyeken többnyire elpusztulnak s csak a legkritkább esetben válnak bábokká és kész rovarokká.

A *Culex*-fajok lárvái nem oly kényesek. Alig van oly hely, a hol ne éreznék magukat jól. Egy eldobott szardiniás doboz, sörös üvegnek a talpa, egy-egy nagyobb cserép, melybe elegendő esővíz tud összegyülni, teljesen kielégíti őket.

Bebábozódás előtt a lárvák már nem vesznek föl táplálékot. A *Culex*-lárva csaknem egyközűen fekszik a víz színével, a nélkül, hogy megmozdulna. Egy idő múlva mintegy összerándul, a midőn hátrészének elején egy hosszanti s egy keresztben menő repedés lép föl, melyeken elsőben is a légzőszarvacskák bújnak elő. A mint a báb chitinköpenye eléggé megkeményedett, a bábhüvelyt a potroh mozgatása által mintegy lesúrolja magáról.

Az *Aedes*-nem lárvái a csalódásig hasonlóak a *Culex pipiens*-éihez. Légesővük alakja, valamint a vízben elfoglalt testtartásuk szintén a *Culex*-lárvákéval azonos, de végbélszemölcsaik valamivel hosszabbak, karcsúbbak és sokkal áttetszőbbek. A lárvák színe világosbarna. Életük szívósságát mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy 75%-os borszeszben még 10 percig élnek.

A *Corethra*-nem lárvái nagyon elütnek az előbbiektől. Fejük élesen elkülönült, elülső része orrmányalakúan megnyúlt, kicsiny és sokkal keskenyebb a tornál; az orrmányalakú nyújtvány végén s a fej két oldalán szörpamatok állnak. Szemük gömbölyű. Toruk gömbölyded, elülső része keskenyebb a hátulsónál s oldalt szörpamatokat visel. Potrohuk 9 gyűrűből áll; e gyűrűk különböző hosszúságúak, az első s a nyolczadik nagyon rövid; a gyűrűk oldalának közepe táján több szőr látszik; az utolsó gyűrű hasoldalán mintegy 15 tollas sörtéből álló úszószárny ötlik fel; a test végén négy végbélszemölcs és négy hosszú söрте van.

A bábok.

A szúnyogfélék bábjai ú. n. m ű m i a b á b o k, jelesen a fejet és a tort, a rajtuk fejlődő izelt függelékekkel együtt, áttetsző burok veszi körül. A potrohgyűrűk szabadok s a legutolsónak két oldalán egy-egy levélalakú lemez ötlik fel. A bábót legtalálójában a nyomtatásban használatos vesszőhöz (comma) hasonlíthatjuk, mely tudvalevőleg elül bunkósan duzzadt, hátul pedig vékony farkalakú ostorban fut ki.

A báb teste tulajdonképen oldalról lapított, 1.5 mm. átmérőjű gömbhöz hasonló. A farkalakú, körülbelül 3.5 mm. hosszú potroh szabadon mozoghat, nyugalmi állásban pedig a test alsó felületéhez lapul.

A test elülső részén találjuk a két pontszemet s a trombitaalakú légzőszarvacskákat, melyek belül szőrösek, hogy a port a légcsővektől távoltartsák. GRASSI a levegővel telt légzőszarvacskákat hydrostatikai készüléknek tekinti. A tor és potroh határvonalán egy ágas, a víz felszínéig érő sörte áll, mely valószínűleg a báb egyensúlyozására szolgál.

A bábok nem táplálkoznak, de nagyon élénken mozognak. Mozgásuk szerve a két lemezben végződő potroh. A báb rendszerint a víz felületén nyugszik s csak veszedelem esetén ereszkedik a mélybe, a midőn a szarvacskák mindegyike egy-egy légbuborékot ragad magával. A lefelé való mozgás a potroh csapkodása révén lehetséges, megjegyzendő azonban, hogy míg a lárva potroha az állat hosszanti tengelyére keresztben, a bábé a hosszúság irányában mozog. A báb csak úgy maradhat meg a víz színe alatt, ha

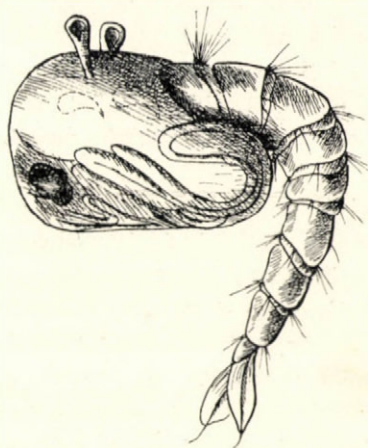
a teste végén levő chitinlemezekkel valamibe belekapaszkodik, ellenkező esetben rögtön fölvetődik a víz felszínére.

A *Culex*- és *Anopheles*-nem bábjai között levő különbségeket még nem ismerjük kellőképen, mindazonáltal az alábbiak némi tájékozásul szolgálhatnak.

Az *Anopheles*-bábokat — GRASSI szerint — arról ismerhetjük fel, hogy a potroh hátpereme oldalról tekintve sima ívet alkot (12. rajz), míg a *Culex*-fajok bábjainak ezen az ívén sok kiszögelés látszik (13. rajz), melyek az egyes gyűrűk határvonalainak felelnek meg.

Ezenkívül még más különbségeket is találunk, melyekről azonban még nem bizonyos, vajjon általánosíthatók-e, mert aránylag nagyon kevés *Culex*- és *Anopheles*-fajnak ismerjük a bábját.

A *Culex pipiens* légzőszarvacskái hosszúak, nagyon meggömbültek, felső peremük tojásdad s kifelé hajlott, míg az *Anopheles maculipennis*-éi rövidek, egyenesek és felső peremük inkább köralakú. Azonkívül az



12. rajz. *Anopheles*-báb.



13. rajz. *Culex*-báb.

utolsó potrohgyűrű levélalakú lemezei az előbbi fajon keskenyek, hosszúak s keresztátmérőjük úgy viszonylik a hosszantihoz, mint 1:5, míg az *Anopheles*-éi szélesek és rövidek s a jelzett arány körülbelül 1:1.5.

A szúnyogfélék bábjainak színe nagyon különböző, többnyire a szürkétől a feketéig változó, de néha sárgásba vagy zöldesbe játszó.

A bebábozódástól számított harmadik napon a báb teljes nyugalomban vesztegel a víz felszínén. Egyszerre csak kinyújtja potrohát, a mitől teste mintegy megduzzad s a bábburok a hátoldalon T-alakban föl pattan. A kifejlett állat az így keletkezett hasitékon legelőször is torát és fejét dugja ki s azután első és középső lábai szabadulnak ki, mikor is az állat csaknem függőleges állást foglal el. Erre elülső lábával a víz felszínére lép s kiszabadítja két szárnyát, potrohát és hátsó lábait. Egy kis ideig még a víz tükrén áll, — némely megfigyelők szerint vizet szí — azután felrepül s valami csendes helyre telepszik, hogy lábáival megtisztogassa és rendbehozza csápjait, tapogatóit és szárnyait.

Az *Aedes*-nem bábjai a *Culex*- és *Anopheles*-ekéihez hasonlóak. Kezdetben nagyon világos színűek, de azután mindinkább sötétebb színt öltenek. Nemcsak a bábok, de a lárvák is nagyon szívos életűek; a 30° C. meleg vizet egészen jól eltűrik s 5%-os formalin-oldatban fél óráig is élnek.

A *Corethra*-nem bábjai nagyjában az előbbi nemekéihez hasonlóak, de potrohuk nem görbült, hanem csaknem egyenes s a testük végén levő lemezek rövidek és szélesek.

A fejlődés és szaporodás tényezői.

Arra a kérdésre, hogy a pete lerakásától az imago kifejlődéséig mennyi idő szükséges, nem adhatunk pontos választ, mert mint minden átalakuló állat fejlődésében, úgy itt is nagy szerepet játszanak a külső körülmények. Elsősorban nagyfontosságú a levegő, illetve a víz hőmérséklete, másodsorban a lárva táplálékának a mennyisége. Aquariumokban, tehát megváltozott életviszonyok közt tett kísérletek nem adhatnak megbízható eredményt, a szabadban pedig óriási nehézségekbe ütközik az ellenőrzés. Az aquariumi tenyésztés különben is csak akkor sikerül, ha már meglehetősen fejlett lárvákkal népesítjük be a vizi tartót, ha pedig a legelső foktól kezdve akarjuk a fejlődést tanulmányozni, akkor a termőhelynek lehetőleg megfelelő életfeltételeket kell az állatoknak biztosítanunk. Az utóbbi esetben azonban ritkán sikerül a tenyésztés, mert a lárvák rendszerint már az első vagy második vedlés után tönkremennek.

Az eddigi megfigyelésekből mindössze az alábbi következtetéseket vonhatjuk le.

Ha a víz 12° C.-nál hidegebb, a lárva nem kél ki a petéből s ilyen hőfokú vízben a lárvák is elpusztulnak; 12—15° C. melegségű vízben nagyon lassú a fejlődés; 15° C.-nál melegebb vízben azonban eléggé gyors. A *Culex pipiens* 15—20° C. hőmérsékletű vízben 3—4 hét, 20—25° C.-nál körülbelül 2 hét és 25—33° C.-nál mintegy 1 hét alatt fejlődik ki. Magasabb hőfokú vízre vonatkozó megfigyeléseink nincsenek, de valószínűnek látszik, hogy 33° C.-nál melegebb víz nem sietteti, sőt ellenkezőleg lassítja a fejlődést. A víz hőfokának a fejlődésre még alkalmas felső határát aligha tehetjük 40° C.-nál magasabbra.

Az eddigi megfigyelések szerint az *Anopheles*-fajok lassabban fejlődnek mint a *Culex*-nem fajai, még pedig hozzávetőleg a fejlődési időnek még egy harmadát kell hozzászámítanunk.

As *Aedes*-nemről csak annyit tudunk, hogy a kifejlett állat a bebábozódástól számított 4—7-ik napon szabadul ki a bábból.

A *Culex*-fajok szaporasága nagyban felülmúlja az *Anopheles*-ekéit, mert a míg az előbbieket hét nemzedéksort eresztenek egy évben, addig az utóbbiak csak négyet. A *Culex*-nemzedékek valósággal üzik egymást, úgy hogy ugyanazon a helyen és időben rendszerint két nemzedék lárváit találjuk együtt, a mire az *Anopheles*-ek fejlődésében nincs eset. Ugyanabban az időben s ugyanazon a helyen e nemnek csak egy nemzedéksorát találjuk s ha ezek az egyének kifejlődtek, rövid időre nyomukat sem találni, míg mintegy 2—3 hét leforgása után a következő nemzedéket látjuk a tócsában.

Ha a szunyogok minden veszteség nélkül szaporodhatnának, óriási tömegekben kellene megjelenniök s rettentő csapásként sujtának az élő világot. Szerencsénkre korántsem éri el valamennyi egyén nemi érettségét. Bizvást állíthatjuk, hogy a kikelő rajok nagyobbik fele elpusztul, a mennyiben más állatok táplálékául szolgál és egyéb káros hatások áldozatául esik. Ha ez nem történnék, megközelítő számítással ekkép állapíthatnók meg az egyének számát.

Egy *Culex*-nőstény átlag 300 petét rak; ha most fölteszszük, hogy ezekből egyenlő arányban fejlődnek ki hímek és nőstények, akkor egy áttelelt nőstény után:

- | | |
|---|---|
| az 1-ső nemzedéksorban (A) lenne 150 nőstény, | |
| a 2-ik „ | (B) $A \times 150 = 22.500$ nőstény, |
| a 3-ik „ | (C) $B \times 150 = 3.375.000$ nőstény, |
| a 4-ik „ | (D) $C \times 150 = 506.250.000$ nőstény, |
| az 5-ik „ | (E) $D \times 150 = 75.937.500.000$ nőstény, |
| a 6-ik „ | (F) $E \times 150 = 11.390.625.000.000$ nőstény, |
| a 7-ik „ | (G) $F \times 150 = 1.708.593.750.000.000$ nőstény. |

Szerencse, hogy ez a számítás csak föltevésen alapszik!

Az *Anopheles*-eknél, hol a peték száma körülbelül 150, a viszonyok ékként alakulnának:

az 1-ső nemzedéksor (A)	nöstényeinek száma	75,		
a 2-ik	"	(B)	"	"
a 3-ik	"	(C)	"	"
a 4-ik	"	(D)	"	"
				$A \times 75 = 5.625.$
				$B \times 75 = 421.875.$
				$C \times 75 = 31.640.625.$

Védett helyeken télen is ráakadhatunk egyes szúnyogpéldányokra. Ezek kivétel nélkül nöstények, még pedig a legnagyobb valószínűség szerint megtermékenyített nöstények. A párzásnak késő ősszel sem áll semmi útjában, de a nöstény ilyenkor már nem rak petéket s a sperma felhasználatlanul nyugszik az állatban tavaszig. A nöstények az első tavaszi napsugár hatására felocsúdnak téli dermedtségükből, elhagyják rejtekhelyüket s megindul a peték fejlődése és megtermékenyítése. Ez idő tájt a nöstények táplálék után látnak s főleg állatok vérére szívják, majd a peték lerakására fordítják gondjukat s e célból olyan nagyobb állóvizeket keresnek föl, a melyek hőfoka a hideg éjjelek dacára sem ingadozik túlságosan.

A szunyogok megjelenésében egyes vidékek szerint a hőmérsékletnek megfelelően némi ingadozás tapasztalható. Hazánk egész területére vonatkozó megfigyeléseim nincsenek s kénytelen vagyok azzal beérni, hogy majd a fajok leírása kapcsán lehetőleg föltüntessem a különböző helyeken végzett gyűjtéseim idejét. Itt csak annyit jegyzek meg, hogy az első *Culex*-et április 20-án, az első *Anopheles*-t pedig május 7-én gyűjtöttem s az utolsó *Culex* október 14-én, az utolsó *Anopheles* pedig október 20-án került hálómbe. Természetes, hogy még ezen az időn túl is fordulnak elő kifejtett állatok, de visszahúzódnak a házakba, istállóba, ólakba, a hol azután áttelelnek. Közép- és Dél-Olaszországban, a hol az éghajlati viszonyok egészen mások mint nálunk, a szunyogok főleg lárvállapotban telelnek át s télen nagyon ritkán lehet a szárnyas rovarra ráakadni.

Hazánkban, tapasztalásom szerint, május első napjaiban jelennek meg a szunyogok tömegesebben s október első felében tűnnek el; legnagyobb mennyiségben július és augusztus havában mutatkoznak, a midőn esténként valószínűséggel elviselhetetlenné teszik a szabadban való tartózkodást.

Kétségtelen, hogy az első nemzedék már május előtt fejlődik ki s nem egészen világos, miért találjuk a szunyogokat csak májusban tömegesebben? Ezt úgy vélik magyarázhatni, hogy a legnagyobb rész a szabadban tartózkodó marhaállomány vérére szívják s ritkán téved a lakóházak közelébe. Azonkívül az első nemzedék még nem is túlságosan nagy s főgondja az ivadékszaporítás.

Általánosan elfogadott nézet, hogy a szunyogok protandrikus rovarok, t. i. hogy a hímek megjelenésükben megelőzik a nőstényeket. A kifejldött hímek megszállják az átalakulás helye közelében levő növényzetet s egyelőre csak a táplálkozással törődnek; a nőstények csak később fejlődnek ki s eleinte — tunya módon — valószínűleg szintén növényi nedvekkel táplálkoznak, mindaddig, míg párosodáshoz nem látnak; ekkor azonban élénkebbekké válnak s vérszívásra adják magukat, mert ez az a táplálék, melyre a peték fejlődése szempontjából szükségük van. A petéket azután egy helyen, egyfolytában rakják le, mire nemsokára elpusztulnak. A kifejlett szunyogok életét 3—5 hétre becsülhetjük.

A szúnyogfélék családjának főjegyei.

A szúnyogfélék (*Culicidae*) a legyek (*Diptera*) rendjének egyik, tökéletes átalakulással s múmiabábbal fejlődő családja. A lárvából fejlődő báb, nemkülönben a bábból kikelő kész rovar (*imago*) is a hátoldalán keletkező hosszanti repedésen át jut a külvilágba. A lárvát elkülönült, csáppal, szemmel és rágókkal fölruházott fej jellemzi. A báb elülső részén levő trombitaalakú nyújtvány az egész család jellemvonása. A kifejlett állatokat 14—15-tagú csáp s ennél rendszerint hosszabb, vékony, előreálló szipóka tünteti ki; a hím szipókája szívó, a nőstényé pedig szűrő és szívó szájrészeket rejt magában.

A nőstények a víz felszínére rakják petéiket. A lárvák és bábok a vízben, a kifejldött rovarok a levegőben élnek.

A nemek és fajok megkülönböztető bélyegei.

A nemek és fajok megkülönböztetésére szolgáló bélyegeket két csoportba oszthatjuk. Az első csoportba az alpbélyegeket soroljuk, melyeket plasztikus bélyegeeknek is szokás nevezni; a másodikba a mellék-bélyegeket, melyek főleg a színruha egyes részein alapulnak.

Az alpbélyegek sorába elsőben is a nagyság tartozik, mely azonban bizonyos határok között ingadozhatik. Nagyon fontos bélyeget szolgáltat a tapogató hosszúságának a szipókáéhoz való aránya, mely bélyegen nemcsak a szunyogok felosztása alapszik, hanem mely a hímek megkülönböztetésére is pompásan beválik. Nem kevésbé fontos a tapogató alakja is, a mennyiben a vége hol egyenesen előre áll, hol oldalt, hol pedig fölfelé hajlik. Nagy fontosságú, kivált a hímeken, a tapogató szőrözöttségének a milyensége. A nőstények tapogatóján nevezetes az utolsó íz alakja s az apró végiznek jelenléte vagy hiánya (14. és 15. rajz). Az *Anopheles*-nem fajainak meghatározására kitünő bélyegünk van a czombok alakjában. A potroh pikkelyezettsége vagy a pikkelyek

hiánya élesen elkülöníti a *Culex*- és *Anopheles*-nemeket. A karmok alakjáról sok szó fog esni s ezt a bélyeget valóban alig lehet eléggé megbecsülni. A karmok alakjára elsőben LYNCH ARRIBÁLZAGA volt tekintettel, ő azonban túlbecsülte e bélyeg fontosságát s mint látni fogjuk, hamis következtetésekre ragadtatta magát. FICALBI volt az, ki ARRIBÁLZAGA úttörő eredményeit helyes mederbe terelte s a vizsgálat e módját megbízható alapra fektette.

A karmok rövid jelzésére szolgáló képleteket is ő alkalmazta elsőben. Ennek az a módja, hogy minden számjegy egy-egy karmot jelent



14. rajz. A *Culex memorosus* MEIG. nőstényének tapogatója az apró végizettel (FICALBI nyomán).

s két-két egymás mellett álló szám egy-egy láb két karmára vonatkozik. Egy képletben három pár számjegy van; az első pár az első, a második a középső, a harmadik az utolsó láb karmainak

alakját, illetve szerkezetét van hivatva megvilágítani, olyképp, hogy a számjegypárban az első jegy a külső, a második pedig a belső karomra vonatkozik. Ha pl. ez a képlet ötlik szemünkbe: 0.0—0.0—0.0, ez azt jelenti, hogy mind a három lábpáron valamennyi karom sima, vagyis egyik sem fogazott; ellenben ez a képlet: 2.1—2.1—0.0 azt mondja, hogy az első és második lábpáron a külső karom két-két s a belső egy-egy foggal fegyverzett, míg a harmadik lábpárnak úgy külső, mint belső karma sima. A külső ivarszervek, főleg a him fogókészülékének alakja az egyes fajokon nagyon különböző s a meghatározásnak nagyon fontos eszköze. Fontosságát eléggé igazolja az, hogy néhány alak, melynek



15. rajz. A *Culex pipiens* L. nőstényének tapogatója (FICALBI nyomán).

nek himje még ismeretlen, egyes szerzők szerint önálló fajnak tekintendő, míg mások a többnyire színeken alapuló különbségeket nem hajlandók fajbélyegül elfogadni.

Az itt felsorolt alapbélyegek vizsgálata nagy türelmet, kitartást és némi gyakorlatot is igényel, s a legtöbb esetben el sem kerülhető, mert habár a kezünkbe kerülő kérdéses fajt színruhája szerint is meghatározhatjuk, az eredmény helyességét csakis az említett bélyegek segítségével tudjuk ellenőrizni. Ehhez járul még az is, hogy a színruhát alkotó pikkelyek nagyon könnyen lekopnak, a mint hogy valóban nagyon ritkán akad kezünkbe teljesen ép példány, ilyenkor tehát csakis a plasztikus bélyegekre támaszkodhatunk. A színruha viszont olyankor segít ki bennünket, ha a vizsgálandó állat a helytelen gyűjtés következtében megsérült s tapogatója, vagy egy-egy pár lába letört.

A színruhán alapuló bélyegeket a következőkben összegezhetjük.

Egyes fajoknál jó bélyeget szolgáltat a szipóka színe. A nőtény tapogatója nehezebben vizsgálható mint a himé, mert az *Anopheles*-ekét kivéve nagyon rövid, s ezért a rajta levő foltok és gyűrűk nem tűnnek ki annyira mint a him hosszú tapogatóján, hol a fehéres pikkelyek alkotta foltok és gyűrűk nagyobbak és nagyon felöltők. A csáp a legtöbb fajnál hasonló színű s csak töize szolgáltat — ép példányokon — megbízható bélyeget, a mennyiben több fajon fehéres pikkelyekkel ékes. A fej hátulsó részének színe s néha a rajta levő mustrázat is elősegitheti a fajok megkülönböztetését. Némely faj torának hátoldalán jellemző rajzolatot találunk, egyes fajokon pedig a tor két oldalán pikkelycsomók mutatkoznak.

A szárnyak bizonyos mezőin felhalmozódó pikkelyek színes foltokat szoktak létrehozni. A lábak színezete, ámbár fajok szerint különböző, a czombok és lábszárak tekintetében kevés változatosságot tár elénk, azonban a lábfejzék színe fontos bélyeg. Ez utóbbiak egyszínűek, fehérrel jelzettek, vagy fehér gyűrűkkel ékesek lehetnek. Fehérrel jelzett a lábnak valamely része akkor, ha a fehér szín vagy nem öleli át az illető tagot egészen, vagy ha át is öleli, ez a gyűrű nagyon keskeny. Gyűrűzetről akkor beszélünk, ha a fehér szín az illető rész hosszúságának legalább egyharmadára terjed ki. A fehér gyűrűzés leginkább a lábfejzéken fordul elő s egy vagy két izre terjed ki. Ha csak egy izre szorítkozik, akkor mindig az illető iz tövét foglalja el, ellenben ha két izre terjed ki, akkor az első iz csúcsa s a következő iz töve fehér színű, a két iz között fekvő izület pedig körülbelül a fehér gyűrű középre esik. A potroh színruhája szintén többféle, de az egészet két típusra vezethetjük vissza, a szerint, a mint sávokról vagy foltokról lehet szó. A potroh színezetében rendszerint két szín szerepel, egy világos és egy sötét; az utóbbi többnyire nagyobb kiterjedésű. A sávok kétféle elrendezésben lépnek föl; az egyik esetben a sötét szín a gyűrűk törészt foglalja el, míg a másik esetben a tő világos színű. Ha foltokról szólnunk, akkor a gyűrű legnagyobb része sötét színű s csak két oldalán vannak világos színű, többnyire háromszögű foltok, még pedig akként, hogy a háromszögek alapja a gyűrű tövére esik.

Az ismertető jegyek során arról is megemlékezhetünk, hogy az *Anopheles*-, *Culex*- és *Aedes*-nem ivarérett egyéneit, ha vízszintes vagy függőleges sikon ülnek, sok esetben már testtartásukról is föl lehet ismerni, ámbár testállásuk, mint alkalmam volt tapasztalni, nem felel meg mindig azoknak a rajzoknak, melyekkel az észlelők e saját-ságot az utóbbi időben feltüntetni igyekeztek.

Tapasztalásom szerint, ha a *Culex*-fajok mind a három lábpárral

érintik a síkot, potrohuk vége a felület felé hajlik, míg az *Anopheles*-eké vagy egyközű vele, vagy fölfelé görbül. Ellenben, ha valamely *Culex* csak két elülső lábpárjával érinti a síkot, akkor potroha kevésbé hajlik a felület felé, mint ha mind a három pár lábára támaszkodik, az *Anopheles*-é pedig még inkább fölfelé tekint. Az utóbbi esetben inkább a harmadik lábpár tartásában lehet különbséget találni. A *Culex*-fajok utolsó lábpárjának lábfejei ugyanis fölfelé görbülnek s a lábszárral együtt gyöngye ívet alkotnak, az *Anopheles*-ek lábfejei ellenben a lábszárral egy vonalba esnek.

Az *Aedes*-nem fajai, a mennyire tudjuk, középtűt állnak az *Anopheles*-ek és *Culex*-ek között, de inkább az utóbbiakhoz közelednek.

A szúnyogfélék felosztása és rendszertani leírása.

A szúnyogféléket két alszaládra szoktuk felosztani, a szerint, a mint szipókájuk hosszú vagy rövid. Újabb időben egyes szerzők a két alszaládot a család rangjára emelik, ezt a felfogást azonban sem a kifejlődött állatok rendkívül közeli rokonsága, sem a fejlődés nem igazolja. Az az újabb áramlat, mely főleg THEOBALD többször idézett művében jut kifejezésre, hogy t. i. a pikkelyek alakja szerint újabb meg újabb nemeket állítanak fel, határozottan elítélendő s ez birt arra, hogy pl. a *Taeniorhynchus*-nemet, melybe a mi *Culex Richiardi*-nk is tartoznék, el-ejtsem s régi helyén, a *Culex*-nemben hagyjam meg.

Magyarországon eddig négy nemet figyeltem meg, melyek a következő táblázat szerint határozhatók meg:

1 (6) A szipóka hosszú, hosszabb mint a fej és tor együttvéve.
(I. alszalád: *Culicinae*).

2 (5) A tapogató mind a két nemben hosszú, sokszor túlhaladja a szipóka hosszúságát vagy pedig a himé hosszú s a nőstényé rövid.

3 (4) A tapogató mind a két nemben hosszú, sokszor hosszabb mint a szipóka; a him első lába csak egykarmú . . . *Anopheles* MEIG.

4 (3) A him tapogatója hosszú, a nőstényé ellenben rövid; a him első lába kétkarmú *Culex* L.

5 (2) A tapogató mind a két nemben rövid . . . *Aedes* MEIG.

6 (1) A szipóka rövid, alig hosszabb a fejnél.

(II. alszalád: *Corethrinae*) *Corethra* MEIG.

Anopheles MEIG.

MEIG., Syst. Besch., I. 10. II. (1818).

A tapogató mind a két nemben körülbelül oly hosszú, mint a szipóka. A nőstény tapogatója ötizű; a három utolsó íz valódi izülettel, a két tőiz csak befűződéssel különül el egymástól. A hím tapogatója ötizű; a két utolsó izt valódi izület, a három tőizt csak befűződés határolja. A csáp tőize csupas, nem pikkelyes. A fejtetőt nem borítja oly sűrű pikkelyezés mint a *Culex*-fajokéit, de előreálló üstök jellemzi, mely az utóbbi esetben hiányzik. A tor hátoldalát sohasem borítják el teljesen a pikkelyek s két oldalán sohasem ötlenek fel pikkelyesomók. A hím első lábpárján a két karom egybeolvadt s három foggal fegyverzett; ezek egyike a másik karomnak felel meg; a lábak karmainak képlete: 3—0.0—0.0. A nőstényeknél a képlet: 0.0—0.0—0.0. A potroh szőrös, de nem pikkelyes, színét tehát semmi sem befolyásolja. A nőstények vérszívók, a hímek növényi nedvekkal táplálkoznak.

Az ide tartozó fajok közül a *bifurcatus* és *pseudopictus* csaknem állandóan a szabadban tartózkodnak; előbbi az erdőt, utóbbi inkább a nádas kedveli s nagyon ritkán található istállóknak, még ritkábban lakásokban.

Az *A. maculipennis* nagyon gyakran mutatkozik a lakásokban, mert életkörülményei oda vonzzák, de legtöbb példánya a szabadban marad s ezek csakis szélről védett helyeken fordulnak elő. Bokrok között, nádasokban, fákon, de főleg hidak alatt akadtam rájuk, a hol mindig biztosan feltalálhatók. Szeghalmon egy alkalommal egy árnyékszéken néhány száz példányt volt alkalmam látni.

A hazánkban eddig biztosan megfigyelt fajokat a következő kules segélyével határozhatjuk meg:

1 (4) A szárny foltos.

2 (3) Az első lábpár czombja elülső harmadában megvastagodott
pseudopictus GRASSI.

3 (2) Az első lábpár czombja nincs megvastagodva
maculipennis MEIG.

4 (1) A szárny nem foltos
bifurcatus L.

Anopheles pseudopictus GRASSI.

Anopheles pseudopictus GRASSI, Atti Accad. Lincei, Rendic., VIII. 1. 102. (1899); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXXI. 128. 1. fig. 39—43. (1899); THEOB., Monogr. Culic., I. 140. 8. fig. 31., tab. A. (1901); GRASSI, Die Malaria, 99. tab. IV. fig. 16, 24, 25 tab. V. 3. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 305. tab. VIII. fig. 11 a—c. [sub *sinensis* Wied.] (1902).

Anopheles pictus FICALBI (nec LOEW), Bull. Soc. Ent. Ital. XXVIII. 232. 5. tab. III. fig. 16. (1896).

Szipókája barnásfekete, gazdag pikkelyezéssel borított, alsó oldalán s tövén hosszú pikkelyek állnak. A hím tapogatója bunkóalakú s körülbelül oly hosszú, mint a szipóka; sárgásba hajló szörpamatja a tapogató végétől számított harmadik és különösen az utolsót megelőző íz belső oldalán áll; a tapogató töve kissé megvastagodottnak látszik, mert egyes pikkelyei nagyobbak, hosszabbak s előreállóak, de fölfelé mindinkább kisebbednek. A hím tapogatói felülről, erősebb nagyítással tekintve, barna



16. rajz. Az *Anopheles pseudopictus* GRASSI szárnya.

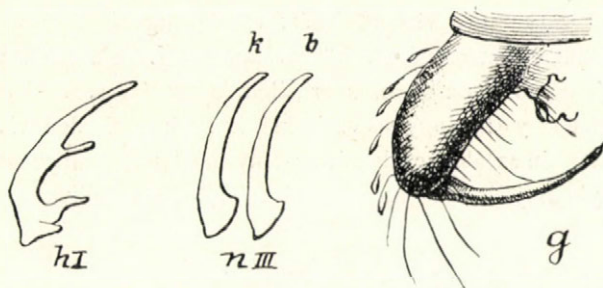
színűek s tövüktől végükig egyenmű fehéres hamvval borítottak, mely azonban az utolsót megelőző íz tövén s végén, de különösen a mellette levő ízzel való érintkezése helyén sokkal sűrűbb. Kézi nagyító alatt a második és harmadik íz határát jelző befűződés

helyén sárgásfehér gyűrű ötlik fel, mely főleg fekete alapon válik ki határozottan; mikroszkóp alatt azt veszszük észre, hogy e helyen a pikkelyek egy kis darabon hiányzanak s hogy a chitin is világosabb színű.

A nőtény tapogatója oly hosszú, mint a szipóka, vagy legfeljebb egy parányival hosszabb. A rajta levő pikkelyek nagyon hosszúak, hosszabbak mint a szipóka tövén levők; az utóbbiak is hosszúak, csúcsuk felé azonban mindinkább rövidülnek. A tapogató pikkelyeivel együtt barna színű, azonban a barna pikkelyek között gyűrűalakban elhelyezkedett fehér pikkelyeket is találunk. A fehér pikkelyek az utolsó három ízületen három gyűrűt alkotnak; az utolsó íz csúcsa szintén fehér. A fej hátulsó részének középvonalában feketés csikkal átszelt, szürke pikkelyekből álló folt van, a csik két oldalán pedig barna pikkelyek látszanak, melyek közé néhány feketés is keveredett. A fejtetön, a két szem között sárgásszürke pikkelyek vehetők észre; a szőrűstök sárga színű. A tor hátoldala csaknem egész kiterjedésében sötétszürke, csak a legelső határa sárgásbarna, mely utóbbi szín főleg a vállbüttyökön határozottabb.

A középvonalban egy elül nagyon keskeny, hátul szélesebb sötétbarna csík fut le a paizsig. Ezzel egyközűen a tor elülső részén eredő két szélesebb, sötétbarna csík húzódik, mely azonban a tor hosszúságának közepe táján beleolvad a sötétszürke alapba. A tor hosszúságának közepe táján, az előbb említett csíkok vége előtt s tőlük kifelé két újabb, a paizsig terjedő csík ered. Végül még két nagyon keskeny csíknak a nyoma is látszik, melyek a paizstól indulnak ki s a két utóbb említett csíkok között futnak és szintén éles határ nélkül tűnnek el a tor hosszúságának közepe táján. A csíkok mentén arany-sárga rövid szőrök mutatkoznak.

A tor két oldala barna s néhány kisebb-nagyobb szürkésfehér folttal diszített, melyek közül különösen két nagy, a csipők fölött fekvő csaknem fehér s kissé fényes folt válik ki. A szárnyak kevésbé áttetszők mint a többi fajokéi; ereik sárgásak, pikkelyeik sárgásak, világosbarnák és feketék. A szárny mustrázatát fekete pikkelyek alkotják, még pedig következő-



17. rajz. *Anopheles pseudopictus* GRASSL. *hI* = a hím első lábának egyetlen karma; *nIII* = a nőstény harmadik lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *g* = a hím külső ivarszerve (FICALBI nyomán).

képen (16. rajz). A szárny sötét színű elülső szegélyét három világos folt szakítja meg; az egyik a szárny hosszúsága első harmadának a végén fekszik s nem ér a szárny szegélyéig; a második a második harmad végére esik, négyszögalakú és a szárny szegélyéig terjed; a harmadik valamivel a szárny csúcsa előtt fekszik, szintén négyszögű, de kisebb mint az előbbi s a szárny szegélyére is ráterjed. A szárny peremét szegélyező pikkelyek világosbarnák, de a szárny csúcsán s az ötödik ér végződésének megfelelően egy-egy folt alakjában világossárga színt öltenek. A csipők szürkésfehérral bevont sárgásbarnák, szőrözetük ritka, barnás. A czombok és a lábszárak alapszíne sárgásbarna. Mind a hím, mind a nőstény első lábpárjának czombjai első harmadukban megvastagodottak. Valamennyi czomb felső oldalát szétszórt sötétbarna pikkelyek borítják, melyek részben, kivált a végük felé, az oldalakra is átterjednek. A lábszárak vége megvastagodott. A lábfejek sötétbarnák vagy feketések és sárgásfehér gyűrűkkel ékesek. Az első és második lábpáron az első íz a másodikkal, a második a har-

madikkal s a harmadik a negyedikkel alkot egy-egy gyűrűt, akként, hogy azok az íz végét, illetőleg a következőnek csak nagyon kis részét foglalják el. A harmadik láb páron az első s második íz végén levő gyűrűk nagyon keskenyek, a harmadik ellenben, mely a harmadik íz végét s az egész negyedik izet foglalja el, széles. A hím és nőstény karmait a 17. rajz ábrázolja (*h I, n III*).

A potrohot meglehetősen sűrűn álló sárgás sörték borítják, de a pikkelyek, mint az *Anopheles*-eknél általában, úgy a hát- mint a hasoldalon hiányzanak, minek következtében az alapszín tisztán érvényesül. A potroh hátoldala egész kiterjedésében szürkésbarna, különösen a nőstényé. Az egyes példányokon többé-kevésbé felöltő rajzok onnan erednek, hogy az alapszín némely helyen világosabb; a nőstényen keresztcsávok mutatkoznak, még pedig világosak a sötétek előtt, míg a hímen a sötét szín inkább háromszög alakjában lép fel, melynek alapja a gyűrűk tövére támaszkodik, a világos szín pedig a sötét háromszögek két oldalát foglalja el. A potroh hasoldalán a gyűrűk töve világossárgás, vége pedig sötétbarna.

A hím külső ivarszervének körvonalait a 17. rajz (*g*) tünteti fel.

A faj jellemző hosszúsága, a szipókat is beleértve, 7–10 mm.

T e r m ő h e l y e i. Nagyon valószínű, hogy hazánk déli vidékén mindenütt előfordul, én azonban csak két nőstény példányt tudtam szerezni; az egyik Zimonyban (július 23-án), a másik Titelben (július 25-én) került hálómba.

Anopheles maculipennis MEIG.

Anopheles maculipennis MEIG., Syst. Besch., I. 11. 2. tab. I. fig. 13, 16, 17. (1818); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 411. 3. (1827); CURT., Brit. Ent., 210. 2. (1828); MEIG., Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. III. fig. 3. (1830); RUTHE, Isis, 1831. XI. 1204. (1831); HALID., Entom. Magaz., I. 148. (1833); MACQ., Suit. à Buff., I. 32. 2. (1834); ZETT., Ins. Lapp., 808. 2. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 552. 1. (1839); LOEW, Dipt. Beitr., I. 4. 3. (1845); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3468. 3. (1850) et XI. 4344. 3. (1852); WALK., Ins. Brit., III. 249. 2. (1856); SCHIN., Fauna Austr., II. 625. 2. (1864); v. D. WULP., Dipt. Neerl., I. 330. 1. (1877); MEINERT, K. Danske Selsk. Skrift, III. 393. tab. I. fig. 20–31. (1886); MIK, Horae. Soc. Ent. Ross., XXIII. 95. 1. (1889); OST.-SACK., Entom. Monthly Mag., ser. 2. XI. (XXXVI). 281. (1900); THEOB., Monogr. Culic., I. 191. 30. fig. 56–58 et 60. I. tab. V. fig. 17. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 326. 42. tab. X. fig. a–c. (1902).

Culex bifurcatus MEIG., Klass., I. 5. 8. (1804).

Anopheles bifurcatus MACQ., Recueil Soc. Sc. Agric. Lille, 119. 1. (1826); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris. III. 410. 1. (1827).

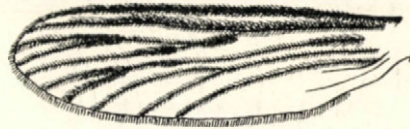
Culex claviger FABR., Syst. Antl., 35. 6. (1805).

Anopheles claviger FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 228. 4. tab. III. fig. 14, 26; tab. V. fig. 38. (1896); GRASSI, Atti Accad. Lincei, Rendic., VIII.

I., 100. (1899); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXXI. 137. 3. fig. 45—47. (1899); GILES, Gnats, 167. 22. (1900); KERSCHB., Malaria. (1901); GRASSI, Die Malaria 98, tab. IV. fig. 4—8, 11, 12, 15, 21—23, 32, 34, tab. V. fig. 1. (1901).

? *Anopheles grisescens* STEPH., The Zoolog. Journ. London, No XII. (1828).

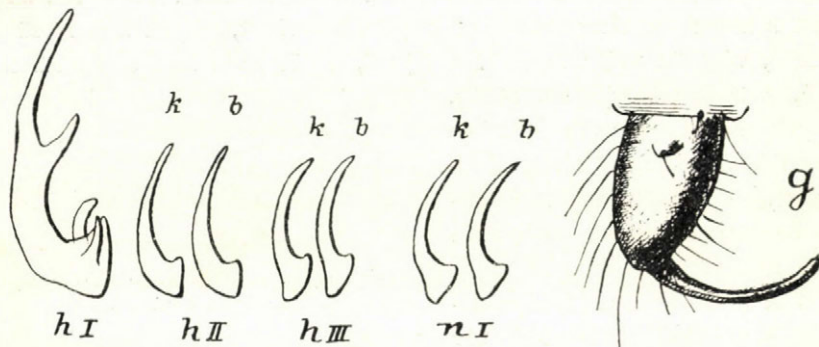
A szipóka barna vagy barnásfekete; a hímé azon a helyen, a hol a makkba megy át, nagyon keskeny, sárgás gyűrűt visel. A hím barna színű tapogatói csak valamivel rövidebbek a szipókánál, tőizeik egykőzűek, két végső ízük pedig kifelé hajlik, úgy hogy együttvéve hosszúszerű Y-hoz hasonlók. A tőizek keskenyek, míg az utolsó s az utolsót megelőző íz aránylag nagyon széles és csaknem egyenlő hosszúságú. Az utolsót megelőző izen hosszú, sárgásbarna szőrök láthatók. A nőstény tapogatói oly hosszúak, mint a szipóka; barnák, tövükön nagyobb pikkelyekkel s rövid szőrökkel borítottak. A nőstény csápjá és csápjának szőrözete sárgásszürke árnyalatba hajló barna, a nőstényé barna. A fej hátulsó része barna alapszínű s hosszú, keskeny, felálló pikkelyekkel borított, melyek alsó részükön barnák, végükön pedig feketék. A fejtető, a két szem határolta területen, apró, szürkés pikkelyekkel fődött, melyek között nagyobb számban hosszabb, sárgás szőrök helyezkedtek el, — az utóbbiak többé-kevésbé összecsapzanak s előfelé hajló üstököket alkotnak.



18. rajz. Az *Anopheles maculipennis* MEIG. nőstényének szárnya.

A tor hátoldalának középvonalában egy széles barnásszürke sáv húzódik, mely kezdetén keskenyebb, a tor közepe tájáig szélesedik — itt a tor szélességének $\frac{1}{3}$ -át felülmúlja, — innen pedig párvonalas oldalszélekkel fut a paizsig. Ezt a széles sávot egy nagyon keskeny, feketés csík két egyenlő részre szeli. A sáv elülső részének két oldalán egy-egy sötétbarna csík ered, mely rézsútosan húzódik a hát közepe felé, honnan a keskeny középső csikkal egykőzűen fut hátrafelé; a tor hosszúságának közepén túl azután elmosódik s éles határ nélkül enyészik el. A középső, szürke sávot a következő keskeny feketés csík két oldalán s a barna csík külső oldalán szabályosan elhelyezkedett aranyárga keskeny pikkelyek ékesítik. A széles szürke sáv hátsó részén a sárga pikkelyek szétszórtan fekszenek. A szürke középső sávot mind a két oldalán egy-egy jóval keskenyebb sötétbarna sáv szegélyezi, mely elülső részén csak teljesen kiszíneződött példányokon barnaszínű, de kevésbé érett példányokon elül világosabb s ilyenkor úgy hat, mintha nem a tor elülső szélén kezdődnék. Ez a sáv csupasz s legfeljebb elülső részén van néhány sárgás pikkelye. A sáv alatt világosbarna szín mutatkozik, mely azután a tor két oldalára is áthúzódik, mindinkább világosabb lesz s végül a csipők táján már csaknem sárga.

A paizs szürke, szőrözete barna. A szárnyak áttetszők, ereik és pikkelyeik világosbarnák, kivéve a pikkelytorlódásokat s a szárny elülső szegélyét, a hol több-kevesebb pikkely mutatkozik (18. rajz). Pikkelytorlódás okozta folt négy van; egy a második hosszanti ér eredésének helyén, a második a kereszttereken, a harmadik és negyedik pedig a második, illetőleg a negyedik ér villájának a tövén. A második folt voltaképpen két kisebb különvált foltból áll, melyek azonban többé-kevésbé összefolynak. A nőstény szárnyának elülső szegélye feltűnően sötétebb színű mint a hímé s a szárny csúcsán a szegélypikkelyek egy darabon sárgásbarnák, a minek révén egy határozottan felöltő folt keletkezik. Ennek a foltnak a maradványa a hímen is megvan, de csak teljesen kiszínezett, sötét példányokon ötlük fel. A lábak alapszíne a sárgásbarnától a feketésbarnáig változik. A csipők mindig világos sárgásbarnák, szőrözetük is hasonló színű



19. rajz. *Anopheles maculipennis* MEIG. *hI* = a hím első lábának egyetlen karma, *hII* és *hIII* = a hím 2. és 3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *nI* = a nőstény első lábának karmai; *g* = a hím külső ivarszerve.

és gyér. A czombok sárgásbarnák, felső oldaluk feketés; legkülső csúcsuk sárgásfehér s a lábszár tövének hasonló színű részével egy parányi világos színű gyűrűt alkot. A lábszárak és a lábtőizek feketésbarnák vagy feketék. A lábak karmai következő alkotásúak. A hím első lábpárján csak egy sarlóalakú, háromfogú karom van (19. rajz, *h I*), melynek egyik foga középtűt, kettő pedig a tövén áll. A karom tövén levő fogak közül a kisebbiket és hegyesebbet, a karom saját fogának tekintem, míg a fölötte levő erősebbet a második karomnak tartom. FICALBI idézett, 1896. évi dolgozatában e faj hímjének első lábpárján két karmot ír s rajzol le; a külső karmot kétfogúnak, ellenben a belsőt nagyon kicsinynek és simának tünteti fel. 1899. évi dolgozatában már csak egy karomról beszél, melynek három foga volna, még pedig egy a karom közepén, kettő pedig a tövén. THEOBALD idézett munkájában ismét két karmot különböztet meg, egy külső kétfogút s egy belső simát. Személyes vizsgálatok alapján ipar-

kodtam ezt a kérdést eldönteni s meggyőződésem az, hogy az *Anopheles*-ek hímjének első lábpárján valóban csak egy karom van, ez azonban a külső és belső karom összeolvadásából keletkezett. A mennyire a mikroszkópi készítmények alapján ítélni lehet, a belső kis karom a külső tövi részével egységes egészzé olvadt össze s előre és kissé lefelé áll, azonkívül a külső karom felé oldalt is hajlik. Kálilúgban főzött készítményeken sem tudtam a két karmot egymástól elválasztani s ha a fedőlemeze nyomást gyakoroltam, a karom eltört, de tövi részén a belső karomnak megfelelő fog akkor sem vált külön. A második lábpáron (19. rajz, *h II*) a karmok kevésbé görbültek, kicsinyek és simák. A harmadik lábpár két karma (19. rajz, *h III*) szintén egyenlő, rövid és sima. A nőstény karmai a hím második lábpárjának a karmaihoz hasonlóak (19. rajz, *n I*). A potroh alapszíne világosbarna s a középvonal két oldalán minden gyűrűn egy-egy elmosódott széli, többnyire háromszögű folt van. Az egész potroh sárgás, gyér szőrözettel borított; a potroh oldalán levő szőrök hosszúak. A hím külső ivarszervének vázlatos képét a 19. rajz (*g*) tünteti fel.

A faj jellemző hosszúsága a szipókát is beleértve: 7·5—10·5 mm.

Termőhelyei. Ez a legközönségesebb *Anopheles*-faj hazánkban, mely valószínűleg mindenütt előfordul, a hol a fejlődéséhez szükséges életfeltételeket megtalálja. Én a következő helyekről származó példányokat láttam: Budapest (Rákos, Holt-Duna), Vác, Kecskemét, Apaj, Gyón, Bugac, Szatymaz, Kalocsa, Szeghalom, Deliblát, Laskó, Zimony, Titel, Berhida (Veszprém megye), Szováta.

A faunakatalogus ezenkívül a következő termőhelyeket jegyzi fel: Debreczen, Rozsnyó, S.-A.-Ujhely, Herkulesfürdő.

Anopheles bifurcatus L.

Culex bifurcatus L., Syst. Nat., Ed. X., 603. 2. (1758), Fauna Suec., Ed. II., 465. 1891. (1761) et Syst. Nat., Ed. XII., II. 1002. 3. (1767); FABR., Syst. Ent., 800. 2. (1775) et Spec. Ins., II. 469. 2. (1781); SCHRNK., Enum. Ins. Austr., 482. 982. (1781); FABR., Mantissa Ins., II. 363. 3. (1787); GMEL., Syst. Nat., V. 2887. 3. (1792); SCHRNK., Fauna Boica, III. 166. 2566. (1803).

Anopheles bifurcatus MEIG., Syst. Besch., I. 11. 1. (1818); Curt., Brit. Ent., 210. 1. tab. (1828); MEIG., Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. III. fig. 4. (1830); MACQ., Suit. à Buff., I. 32. 1. (1834); ZETT., Ins. Lapp., 807. 1. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 552. 2. (1839); LOEW, Dipt. Beitr., I. 3. 1. (1845); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3467. 1. (1850) et XI. 4344. 1. (1852); WALK., Ins. Brit., III. 249. 1. tab. XXV. fig. 8. (1856); SCHIN., Fauna Austr., II. 625. 2. (1864); v. D. WULP, Dipt. Neerl., I. 330. 2. (1877); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 225. 1. tab. III. fig. 15. (1896) et XXXI. 142. 3. [recte 4] fig. 48—49. (1899); GILES, Gnats, 174. 26. (1900); THEOB., Monogr. Culic., I. 195. 31. fig. 59—61. tab. VI. fig. 22. (1901); GRASSI, Die Malaria, 102, tab. IV. fig. 3, 18, 20, tab. V. fig. 2. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 328. 45. tab. XI. fig. 1 a—c. (1902).

Culex claviger MEIG., Kläss., I. 4. 7. tab. I. fig. 8. (1804).

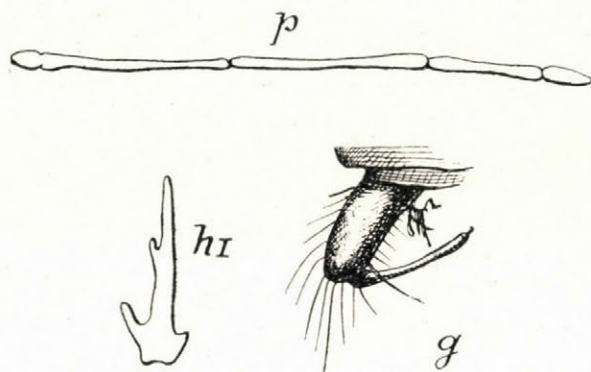
Anopheles plumbeus STEPH., The Zoolog. Journ. London, No. 12. (1828).

Culex trifurcatus FABR., Ent. Syst., IV. 401. 3. (1794) et Syst. Antl., 35. 5. (1805).

Anopheles villosus ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 411. 2. (1827); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 227. 2. (1896); GILES, Gnats, 176. 28. (1900).

? *Anopheles nigripes* STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 252. 3. (1839); LOEW, Dipt. Beitr., I. 4. 2. (1845); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3467. 2. (1850); SCHIN., Fauna Austr., II. 625. 1. (1864); v. D. WULP, Dipt. Neerl., I. 331. 3. (1877); MEINERT, K. Danske Vid. Selsk. Skrift, III. 395. t. I. f. 32—35 (1886); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 227. 3. (1896); GILES, Gnats, 175. 27. (1900); THEOB., Monogr. Culic., I. 201. 33. tab. VI. fig. 21. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 330. 48. tab. XI. fig. 3. (1902).

A szipóka fekete vagy legalább felül s alul sötétbarna. A hím tapogatói csak valamivel rövidebbek a szipókánál, feketék vagy feketésbarnák;



20. rajz. *Anopheles bifurcatus* L. hI = a hím első lábának karma felülről tekintve; p = a nőstény tapogatója; g = a hím külső ivarszerve (FICALBI nyomán).

alak szerint bunkósak, de nem annyira ecetszerűek mint más fajokéi; az utolsó megelőző íz belső oldalán meglehetősen gazdag szőrpatat áll. A nőstény sötétbarna vagy fekete tapogatói (20. rajz, p) oly hosszúak, mint a szipóka. A csáp sötétbarna; a hímének szőrözete csaknem fekete, a nőstényé sötétbarna alapon sárgásbarna árnyalatú. A fej hátsó része a szemek közé is felnyúlóan szürkésfehér; a pikkelyek töve világosbarna, hegye sötétbarna. Az üstök sárgás.

A tor hátoldalának közepét fehéresszürke, elül keskeny, hátrafelé mindinkább szélesedő sáv ékesíti, melyet hosszúságának első kétharmadában keskeny barna csík szel ketté. A paizstól két keskeny barna csík, szorosan a szürke sáv két oldalszélén belül vonul előfelé s valamivel a tor közepe előtt észrevétlenül beleolvad a szürke színbe. A keskeny csíko-

kat aranysárga rövid szőrök kísérik, melyek a paizs előtt rendetlenül állnak. A szürke sáv két oldalát egy-egy valamivel keskenyebb sötétbarna sáv szegélyezi, melynek csak elülső részén ötlik fel néhány barna szőr. A tor két oldala barna, világosabb mint a hátoldal oldalsávjai. A szárnyak áttetszők, ereik és pikkelyeik barnák, az elülső szegély felé sötétebb színűek, a hátsó perem felé világosabbak; foltnak nyoma sincs rajtuk. A csipők világos sárgásbarnák, néhány hasonló színű szőrrel. A czombok barnásfeketék, vagy felül s alul feketék, kivéve tövüket, hol, kivált az alsó oldalon, világosabb színűek. A térdek nagyon keskenyen sárgásak, mely szín a czombok végének s a lábszárak tövének alig észrevehető világos színétől származik. Ez a keskeny folt fekete alapon tisztábban látszik, nemkülönb az az alig szembetűnő világos színű rész is, mely a lábszár végén s az első lábfejiz tövén ötlik fel. Egyébként a lábfejek egészen feketék. A lábak karmainak alakja az *A. pseudopictus*-éihoz hasonló (20. rajz *h I*).

A potroh nem pikkelyes, csak sárgás, rövid szőrök fődik; színe szerint barna, csak a gyűrűk elülső részének oldalai világosabb színűek. A hím külső ivarszerveinek körvonalait a 20. rajz (*g*) tünteti fel.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve, 6,5—10 mm.

A faunakatalogus Peleszarvadról említi. Én csak két nőstény példányt láttam; az egyiket MADARASSY gyűjtötte Herkulesfürdőben (1880. június 5), a másikat BIRÓ LAJOS Buccariban (június 14).

Ámbár a STAEGER-től leirt *nigripes*-fajt csak kérdőjellel vettem fel a synonymák közé, meg vagyok győződve, hogy nem más, mint ennek a fajnak kisebb és sötétebb példánya. E föltevésemben az is megerősít, hogy eddig még senkinek sem sikerült hím példányt szereznie, mely pedig a két faj szétválasztására biztos alapot nyújthatna, továbbá hogy a szerzők csak szín és nagyság szerint való különbségeket említenek. Meg kell jegyeznem, hogy a MADARASSY-tól Herkulesfürdőben gyűjtött példány, melyet KOWARZ határozott meg *A. nigripes*-nek (ezt a tün levő KOWARZ-féle eredeti címke bizonyítja) s mely adat ezen a réven került a faunakatalogusba, nem egyéb mint a tipikus *bifurcatus* nőstény példánya.

A *nigripes* termőhelyei gyanánt a faunakatalogus még Kecskemétet és a brassói Götzenberget említi. A kecskeméti példányt nem láttam, erről tehát nem is nyilatkozhatom, de a brassói adat kideríthetőnek látszik. Ez ugyanis STROBL-tól származik, ki a „Verh. und Mittheil. des siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt“ című folyóirat XLVI. kötetében a tőle Erdélyben gyűjtött legyek jegyzékét adja s a 16. lapon egy nőstény példány alapján említi ezt a fajt. Tekintve, hogy THALHAMMER gyűjteményében, melyet a szerző szíves volt nekem feldolgozás céljából átengedni, egy tipikus *A. maculipennis* nőstényt találtam, melyet a tün

levő eredeti címke tanúsága szerint STROBL *nigripes*-nek határozott volt meg, föl lehet tenni, hogy STROBL, a ki SCHINER nyomán haladt, a sötét színezetű lábak alapján tartotta fajtát *nigripes*-nek, figyelmen kívül hagyva azt, hogy ennek a fajnak a szárnyai nem foltosak. Az elmondottak alapján leghelyesebbnek vélem az *A. nigripes* STAEG. fajnevet a tárgyalt faj szinonimái közé illeszteni s a két fentebb említett termőhelyet, mint kétest, törülni.

Culex LINN.

LINN., Syst. Nat., Ed. X., 602. 224. (1758).

A hím tapogatója hosszabb a szipókánál, egyenlő vele, vagy csak nagyon kevésel rövidebb nála; a nőstényé sokkal rövidebb. A nőstény tapogatója többnyire három- de némely fajt négyizű, mikor is az utolsó íz rendkívül kicsiny; a tőíz közepe táján gyakran befűződés látszik s ilyenkor a tapogatót 4-, illetőleg 5-izűnek tekinthetjük. A hím tapogatóját szintén 5-izűnek tekintjük; a két utolsó íz izülete valódi, a három tőíz határát azonban csak befűződés jelzi. A csáp tőize rendszerint pikkelyes. A fej hátulsó részén sok pikkely látszik, melyek között egyes szétszóródott szőrök is felötlenek. A tor hátoldalát különböző színű pikkelyek sűrű leple borítja, néha díszes rajzokat alkotva s a tor alapszínét rendszerint elfödve. A tor két oldalán csaknem minden fajon pikkelytorlódások mutatkoznak. A lábak mindegyikén egy pár karom van s a hímek külső karma rendszerint elüt a belsőtől. A potroh alapszínét általában elfödik a pikkelyek s az állat jórészt nekik köszöni színruháját. Úgy a hímek, mint nőstények között vérszívókat s növényi nedvekkel táplálkozókat is ismerünk.

A hazánkból eddig kimutatott fajok meghatározására a következő két kulcs szolgál.

I. A fajok alaktani bélyegekre fektetett meghatározó kulcsa.

1 (17) A nőstény tapogatójának harmadik hosszú ízén egy negyedik apró íz van.

2 (11, 14) A nősténynek mind a három lábán mind a két karom fogazott, egyfogú (1.1—1.1—1.1).

3 (6) A hím első és második lábán az egyik karom kétfogú,¹ a másik egyfogú; a harmadik lábán mind a két karom egyfogú (2.1—2.1—1.1).

¹ A *C. dorsalis* MEIG. második lábpárjának külső karmán a tőhöz közel álló fog nagyon kicsiny s azt hiszem, hogy néha hiányzik is. Ajánlatos a II. számú kulccsal ellenőrizni a meghatározást.

4 (5) Mind a két ivar lábfejzei fehér-gyűrűsek, a gyűrűk határozottak, de nem ütnek el túlságosan az alapszíntől s akként fekszenek, hogy az ízület a gyűrű közepére esik *dorsalis* MEIG.

5 (4) A lábfejzeiken ninesenek fehér gyűrűk, színük sötétbarna vagy feketés *ornatus* MEIG.

6 (3) A hím minden lábának mind a két karma egyfogú (1.1—1.1—1.1).

7 (8) A lábfejzeiken ninesenek fehér gyűrűk, színük sötétbarna vagy feketés *nemorosus* MEIG.

8 (7) A lábfejzeik fehér-gyűrűsek.

9 (10) Mind a két ivar lábfejzei fehér-gyűrűsek; a gyűrűk legalább a harmadik lábpáron mindig szélesek s az ízék tövén fekszenek
cantans MEIG.

10 (9) Mind a két ivar lábfejzei fehér jelzésűek, vagyis a gyűrűk a harmadik lábpáron is nagyon keskenyek s az ízék tövén fekszenek
vezans MEIG.

11 (2, 14) A nőstény első és második lábán mind a két karom fogazott, egyfogú, a harmadik láb két karmán azonban nincs fog (1.1—1.1—0.0).

12 (13) A hím első lábán az egyik karom kétfogú, a másik egyfogú; a középső lábon mind a két karom egyfogú, míg a harmadik lábának mind a két karma sima, fog nélkül való (2.1—1.1—0.0).

pulchritarsis ROND.

13 (12) A hím első és második lábán mind a két karom egyfogú, a harmadik lábon mind a kettő sima, nem fogazott (1.1—1.1—0.0).

lateralis MEIG.

14 (2, 11) A karmok a nőstény mind a három lábán simák, nem fogazottak (0.0—0.0—0.0).

15 (16) A hím első és második lábán az egyik karom két-, a másik egyfogú; a harmadik láb karmai simák (2.1—2.1—0.0).

annulatus SCHRNK.

16 (15) A hím első és második lábán az egyik karom kétfogú, a másik sima; a harmadik láb karmai simák (2.0—2.0—0.0) *Richiardi* FIC.

17 (1) A nőstény tapogatója csak háromízű, negyedik íznek nyoma sincs.

18 (19) A potroh hátoldala mind a két ivarban világosabb és sötétebb színű pántokat visel, melyek közül a világos színűek a gyűrűk elülső, a sötétebb színűek a gyűrűk hátsó felét foglalják el; a hím tapogatója szőrös; a hím külső ivarszervének törésze hosszúkas, belső oldalán csak egy lapított bütyök van *pipiens* L.

19 (18) A potroh hátoldala mind a két ivarban feketésbarna, csaknem egyszínű, a pántok teljesen hiányzanak, bár a gyűrűk mind a két oldalán egy-egy világosabb színű, sárgás folt vehető észre; a hím tapogatója csaknem teljesen csupasz; a hím külső ivarszervének törésze zömök, belső oldalán kettős bütyök van *modestus* FIC.

II. A fajok meghatározó kulcsa a színruha alapján.¹

- 1 (12) A lábfejzék fehér-gyűrűsek vagy fehér jelzésűek.
- 2 (11) A lábfejzék fehér-gyűrűsek.
- 3 (8) A lábfejzék fehér gyűrűi csak egy ízre szorítkoznak s nem tekintve az íz középső részén néha fellépő gyűrűzetet, mindig az íz tövén fekszenek.
- 4 (7) Az első lábfejz tövén s közepe táján egy-egy fehér gyűrű van.
- 5 (6) A potroh hátoldalán világosabb és sötétebb színű pántok váltakoznak; a világosabb színűek keskenyebbek s a gyűrűk elülső részén fekszenek; a szárnyak foltosak *annulatus* SCHRNK.
- 6 (5) A potroh hátoldalán pántoknak nyoma sincs, ámbár a gyűrűk két oldalán kicsiny, sárgásfehér folt van; a szárnyak nem foltosak *Richiardi* FIC.
- 7 (4) Az első lábfejz tövén fehér gyűrű van, egy másodiknak azonban semmi nyoma *cantans* MEIG.
- 8 (3) A lábfejzék fehér gyűrűi mindig két ízre terjednek ki, akként, hogy az egyiknek a vége s a következőnek a töve fehér színű, a midőn az ízület a gyűrű közepére esik.
- 9 (10) A lábfejzék fehér gyűrűi világosan felötlők, de nem ütnek el nagyon az alapszíntől; a hím tapogatóján nincsenek fehér gyűrűk *dorsalis* MEIG.
- 10 (9) A lábfejzék fehér gyűrűi nagyon szembeötlők; a hím tapogatóján három fehér gyűrű van *pulchritarsis* ROND.
- 11 (2) A lábfejzék fehér jelzésűek, jelesen a gyűrűk nagyon keskenyek s mindig az ízek tövén fekszenek *vexans* MEIG.
- 12 (1) A lábfejzék egyszínűek, barnák.
- 13 (17) A potroh hátoldalán világosabb és sötétebb színű pántok vannak.
- 14 (15, 16) A potroh hátoldalánlevő világos színű pántok a gyűrűk két oldalán határozott háromszögű foltokká szélesednek. A nőstény első lábán

¹ Azok a fajok, melyek lábfejzei egyszínűek, a színruha alapján nagyon nehezen különíthetők el s főleg a karmok vizsgálata csaknem elkerülhetetlen.

mind a két karom egyfogú, a hímen az egyik karom két-, a másik egyfogú *ornatus* MEIG.

15 (14, 16) A potroh hátoldalán levő világosabb színű pántok a gyűrűk két oldalán kicsiny, szabálytalan alakú foltokká lettek. A nőtény első lábának mind a két karma sima, a hímé egyfogú . . . *pipiens* L.

16 (14, 15) A potroh hátoldalán levő világosabb színű pántok a gyűrűk két oldalán alig szélesednek ki. Az első lábpár karmai mind a hímen, mind a nőtényen egyfogúak *nemorosus* MEIG.

17 (13) A potroh csaknem egyszínű hátoldalán minden pánt hiányzik, ámbár a gyűrűk két oldalán világosabb szín is mutatkozhatik.

18 (19) A potroh hátoldala feketésbarna; a gyűrűk két oldalán egy-egy sárgásfehér háromszögű folt van. A nőtény első lábának mind a két karma sima *modestus* FIC.

19 (18) A potroh hátoldala feketésbarna vagy fekete; az utolsónak kivételével minden gyűrűn fehér háromszögű folt van. A nőtény első lábának mind a két karma egyfogú *lateralis* MEIG.

Culex dorsalis MEIG.

Culex dorsalis MEIG., Syst. Besch., VI. 242. 18. (1818) et Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. II. fig. 4. (1830); RUTHE, Isis, 1831. XI. 1204. (1831); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 554. 9. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3465. 12. (1850) et XI. 4344. 12. (1852); SCHIN., Fauna Austr., II. 626. 3. (1864); WULP, Dipt. Neerl., I. 325. 2. (1877); AUSTEN, Entom. Monthly Mag., ser. 2. VI. (XXXI). 228. (1895); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 264. 14. (1896); GILES, Gnats, 269. 64. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 16. 58. tab. XXI. fig. 84. (1901); GILES, Gnats, Edit. II., 424. 61. (1902.)

Culex penicillaris ROND., Bull. Soc. Entom. Ital., IV. 31. 6. (1872); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 23. et 266. 18. tab. III. fig. 13, tab. V. fig. 32—33 (1896) et XXXI. 160. 1. fig. 50—52. (1899); GILES, Gnats, 271. 65. (1900); THEOB., Monogr. Culic. II. 19. 59. fig. 157. (1901); GILES, Gnats, Edit. II., 425. 62. (1902.)

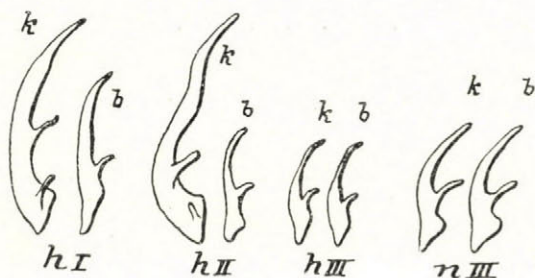
A szipóka töve sárgásbarna, vége felé mindinkább sötétebb színt ölt, makkja már csaknem fekete; egész felületét rendkívül apró, szürkésfehér pikkelyek borítják. A hím tapogatója hosszabb a szipókánál, mely körülbelül az utolsó tapogatóz első harmadának végéig ér. A jelzett tapogató előre álló, csak utolsó két íze hajlik kissé fölfelé; színe világos barnás-sárga s a különféle színű pikkelyektől eredő mustrázata nagyon jellemző. Töve — felülről tekintve — feketésbarna, följebb fehéres, erre sötétbarna folt következik, melyet egy fölötte keskeny fehér gyűrű szel ketté; a következő rész fehéressárga, mely mindinkább sötétülve a csücsőtől számított harmadik íz végéig ér; az utóbbi íz megvastagodott vége a csücsön

és két oldalán sötétbarna, úgy hogy patkóalakú rajzot tüntet fel. A két utolsó íz töve ezüstfehér, többi része pedig feketésbarna. Az utolsót megelőző íz valamivel hosszabb mint az utolsó.

A tapogató csúcsától számított harmadik íz megvastagodott végének s az utolsót megelőző iznek alsó oldalán hosszú sárgásbarna szőrözet látszik; az utolsó íz szőrözte hasonló színű csakhogy rövidebb, ámbar a többi fajokéhoz képest feltűnően hosszú. A nőstény tapogatója négyizű; a harmadik íz hosszú s végén a parányi negyedik, gömbölyded ízlet viseli; az egész tapogató feketésbarna és sok fehér pikkelylyel tarkázott. A csáp barna, szőrözte a sárgásfehértől a világosbarnáig változó; töízét gazdag fehér pikkelyezés borítja. A tarkó alapszíne szürkésfekete; rövid pikkelyei sárgásfehérek, a hosszabbak világos sárgásbarnák. A szem hátsó széle közelében barna pikkelyek alkotta folt ötlík fel, mely a szem szélét a tarkó közepe táján elhagyja s keskeny vonalban egyenesen hátra, illetve

lefelé fut; eme keskeny vonal végén fekete pikkelyek látszanak.

A tor hátoldala fekete, nagyon kevésbé fénylő; kopott példányokon a tor közepén keskenyebb, oldalt egy-egy szélesebb hamuszürke sáv fut le. Teljesen kiszíneződött, ép példányok hátoldalát nagy kiterjedésben

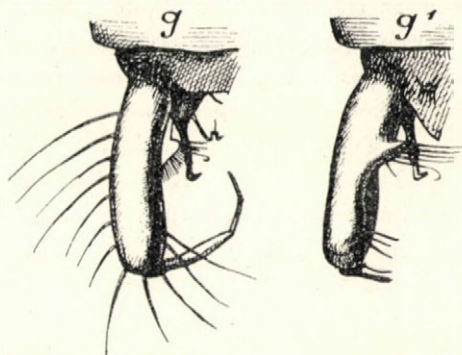


21. rajz. *Culex dorsalis* MEIG. hI—hIII = a hím 1—3. lábának külső (k) és belső (b) karma; nIII = a nőstény harmadik lábának karmai.

rőtarna pikkelyek fedik, melyek közé barnássárga pikkelyek alkotta rajz ékelődik, akként, hogy két oldalt egy-egy hosszanti sáv mutatkozik, mely elül összekapcsolódik, míg a tor közepén túl mindegyik két részre hasad s ekként fut le a paizsig. A tor két oldalának barna alapszíne szürkésfehér pikkelyekkel borított. A paizs pikkelyei és szőrei barnássárgák. Megjegyzem, hogy a pikkelyek és szőrök színe bizonyos határok közt változik, hol világosabb, hol sötétebb, illetőleg hol élénkebb, hol tompább. A szárnyak csaknem tiszta vízszíniiek s kissé színjátszók, ereik s az őket fedő pikkelyek fehéres-sárgák, az utóbbiak közé sűrű pikkelyezés vegyül, minek következtében a szárny tarka, de foltok nincsenek rajta.

A csipők sötétbarnák és szürkésfehér pikkelyekkel borítottak. A czombok halvány sárgásfehérek; a két első lábpár elülső oldala egészen a felső s alsó pedig részben sötétbarna és sárgásfehér pikkelyekkel fődött; a sötét és világos pikkelyek elrendeződésében semmiféle rajz vagy rendszer sem nyilvánul. A harmadik láb czombtöve nem pikkelyes, csak a

ezomb első harmadának felső oldalán s közepe táján látszanak pikkelyek, melyek a felső s az alsó oldalra is átterjednek. A lábszárak színruhája a ezombokéhoz hasonló, de a pikkelyek a felső oldalon mutatkoznak. A lábfejek elseje a lábszáréhoz hasonló színű és pikkelyezésű, míg a többi íz csaknem fekete. A gyűrűk a két első lábpáron nem nagyon szembeötlők, de a harmadikon nagyon élesek, még pedig az első, második és harmadik lábfejiz töve és vége fehér, a negyediknek töve fehér, végén azonban alig látszik a fehér gyűrű, az ötödik egészen fehér. A két első lábpáron az utolsó lábfejiz csaknem egészen fekete. A hím karmainak képlete 2.1 — 2.1. — 1.1, a nőstényié: 1.1 — 1.1 — 1.1. A hím első lábának külső karma (21. rajz, *hI, k*) nagyobb a belsónél, gyöngén sarlós, közepén alul egy tompa, kevésbé felálló fogat visel, míg tövén az előbbinél karcsúbb, felálló s hegyesebb fog van; a belső karom (21. rajz; *hI, b*) csaknem egyenes s töve közelében egy kis hegyes fogat visel. A második lábpár külső karma (21. rajz; *hII, k*) valamennyi között a leghosszabb, kétszer ívelt s alsó nyegyedében felálló tompa fogat visel; a tövén álló apró fogat nehéz meglátni, sőt azt hiszem, hogy néha hiányzik is, mert több esetben nem tudtam megtalálni; a belső karom (21. rajz; *hII, b*) gyöngén ívelt s alsó harmadában egy hegyes fog van. A harmadik lábpár karmai egyenlők (21. rajz, *hIII*), egyfogúak s nagyjában a második lábpár belső karmához hasonlók. A nőstény karmai (21. rajz, *nIII*) mind a három lábpáron egyforma alakúak, csak nagyságban térnek el, a mennyiben az utolsó lábpáron kisebbek. Alak szerint a hím harmadik lábának karmaihoz hasonlók.



22. rajz. A *Culex dorsalis* MEIG. hímjének külső ivarszerve, *g* = felülről, *g'* = alulról (FICALBI nyomán).

A potroh alapszíne sárgásfehér, sötétebb színű példányokon világosbarna. A hím potrohának hátoldalán teljesen ép példányokon a következő mustrázatot látjuk. Az első gyűrű közepén fehér pikkelyek alkotta folt tűnik fel, két oldalán pedig világosbarna pikkelyek láthatók. A második gyűrű elülső szegélye, körülbelül hosszúságának harmadára kiterjedően fehér, középvonalában pedig hosszanti fehér sáv fut végig; többi része sötétbarna s ennek révén afféle képet kapunk, mintha barna alapon T-alakú fehér rajz volna. A harmadik és negyedik gyűrűn hasonló rajz látszik, minthogy azonban a T-alakú folt vízszintes szárait alkotó pikkelyek hátrafelé

is folytatódnak, T-alakú rajzot hoznak létre. A következő gyűrűk szélesebbek s az oldalukon mutatkozó fehér háromszögek külső oldala nem éri el a külső szegélyt, hanem azon belül fut le. Az utolsót megelőző gyűrűn a fehér pikkelyek oly nagy mennyiségben lépnek fel, hogy a gyűrűnek mind a négy oldalát ellepik, mihez még a középső hosszanti sáv járulván, a barna pikkelyek kétoldalt álló négyszögű foltokká szorultak össze. Az utolsó gyűrű az előbbihez hasonló rajzú, de a fehér pikkelyek még nagyobb mennyiségben lépnek fel s a barna színt csaknem teljesen elfojtják. A hím hasoldalán az egyes gyűrűk hátsó szegélyét s középvonalát barna pikkelyek fődik s a középvonal a hátsó szegély felé mindinkább szélesedik; az oldalt szabadon maradt részt sárgásfehér pikkelyek borítják. A nőstény hátoldalának mustrázata nagyjában megfelel a hímének, de a fehér pikkelyek itt sohasem mutatkoznak oly nagy mennyiségben, azonkívül a gyűrűk két oldalán levő fehér foltok — legalább az első gyűrűkön — nem függnék össze az elülső szegélyt alkotó fehér pikkelyekkel. A hasoldalon viszont a sárgásfehér pikkelyek csaknem az egész felületet ellepik s csak a középvonalban és a gyűrűk hátsó peremének oldalán marad egy-egy barna folt. A hím külső ivarszervét a 22. rajzon mutatjuk be.

A faj jellemző hosszúsága, a szipókát is beleértve, 5—9 mm.

Termőhelyei. A következő termőhelyekről származó példányokat vizsgáltam: Budapest, Csepel, Gyón, Keeskemét, Dömsöd, Szeged, Szatymaz, Kalocsa, Öszöd, Balf, Pápa, Szeghalom, S.-A.-Ujhely, Verebély, Deliblát, Titel, Zimony, Szováta, Dicső-Szt.-Márton, Déva és Radnóth.

A faunakatalogusban említett termőhelyei: Tolesva, Grebenác, Mehádia.

Culex ornatus MEIG.

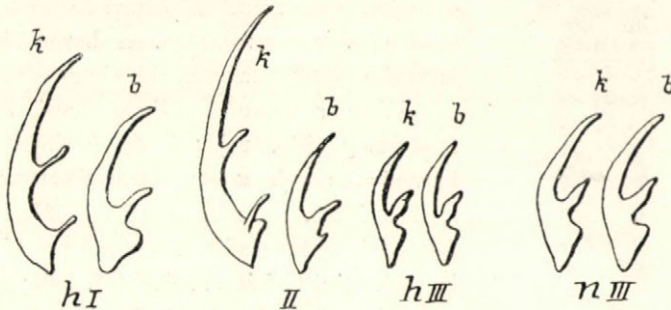
Culex ornatus MEIG., Syst. Besch., I. 5. 4. (1818); ROB-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 406. 15. (1827); MEIG., Syst. Besch., VI. 241. (1830) et Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. I. fig. 6. (1830); MACQ., Suit. à Buff., I. 35. 9. (1834); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 553. 3. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3458. 4. (1850) et XI. 4343. 4. (1852); SCHIN., Fauna Austr., II. 629. 11. (1864); v. D. WULP, Dipt. Neerl., I. 327. 6. (1877); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 285. 36. (1896) et XXXI. 167. 2. fig. 53—54. (1899); GILES, Gnats, 300. 99. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 77. 87. fig. 186—187. (1901); GILES, Gnats, Ed. II, 448. 98. (1902).

Culex equinus MEIG., Klass., I. 3. 4. (1804).

A szipóka feketésbarna, néha csaknem teljesen fekete. A hím tapogatója körülbelül az utolsó ízzel hosszabb a szipókánál, sötétbarna, csak a három utolsó íz tövén kisebb-nagyobb terjedelemben s a felső oldalon fehér pikkelyekkel borított. Alakja szerint egyenesen előre álló, csak utolsó íze hajlik kissé lefelé; az utolsót megelőző íze keskenyebb s valamivel

hosszabb mint az utolsó. A barna szőrözet a végétől számított harmadik íz bunkóalakú végét s az utolsót megelőző íz alsó oldalát foglalja el; az utolsó ízén csakis rövid szőrök látszanak. A nőstény tapogatója egyszínű, sötét feketésbarna; a harmadik íz nagyon hosszú s ennek végén foglal helyet a parányi makkalakú negyedik íz. A csáp és szőrözete barna, a nőstényé világosabb színű mint a hímé; a tőiz sárgás pikkelyekkel sűrűn borított. A barna tarkón az összes pikkelyek fehéressárgák.

A tor hátoldalának alapszíne fekete, fénytelen; középvonalában széles, szürke hosszanti sáv fut le, mely azonban a tor közepén túl éles határral szakad meg. Ezt a széles sávot két hasonló színű, hajszálvékony és kevésbé éles oldalsáv kíséri. Valamivel a tor közepe előtt két széles, a középsávnál kevésbé éles oldalsáv ered, mely egyenes irányban hátrafelé futva, a paizs előtt végződik. Teljesen ép példányokon a tor hátoldalát kétszínű pikkelyek borítják, jelesen sötét vörhenyesbarnák és fehéressár-



23. rajz. *Culex ornatus* MEIG. hI—hIII = a hím 1—3. lábának külső (k) és belső (b) karma; nIII = a nőstény 3. lábának karmai.

gák. A sötétszínűek két széles, hosszanti sávot alkotnak, melyek a tor elejétől közepén túl terjednek s két másik rövidebbet, melyek az előbbi két sávtól kifelé valamivel ezek vége előtt kezdődnek s a paizsig haladnak. A tor hátoldalának többi részét világosszínű pikkelyek borítják. Meg kell azonban jegyezni, hogy a sötét és világos pikkelyek között levő határ nem mindig éles, hanem többé-kevésbé elmosódott lehet, főleg ha a sötét pikkelyek nincsenek teljesen kiszíneződve. A tor két oldala fénytelen, fekete alapon kisebb-nagyobb fehér pikkelyszigetekkel tarkázott. A szárnyak áttetszők, ereik s a rajtuk levő pikkelyek világos barnássárgák; a szárnyat szegélyező pikkelyek fehérek.

A csipők barnák s gazdag fehér pikkelyezéssel borítottak. A czombok alapszíne világos barnássárga. A két első lábpár czombjait külső s alsó oldalukon barna pikkelyek fűdik, melyek közé meglehetősen sok fehéres színű ékelődik; a harmadik lábpár pikkelyezése csak a czomb felső oldalán

van meg, a hol az alapszint csupán a czombok tövén vesszük észre. A pikkelyezés minden czomb csúcsa felé sűrűbbé és sötétebbé lesz s a fehér pikkelyek elmaradoznak, minek következtében a czombok vége csaknem köröskörül fekete színű, de hegyén ismét előtűnnek s egy kis koronát formálnak a fehér pikkelyek. A lábszárakon és a lábfejekeken a czombokéhoz hasonló pikkelyruha látszik; a lábszárak vége s a három utolsó lábfej sötétebb színű, csaknem fekete s e helyeken a fehér pikkelyek is hiányzanak. A hím karomképlete: 2.1—2.1—1.1, a nőstényé: 1.1—1.1—1.1. A hím első lábának külső karma gyöngén sarlós s tövén és közepén egy-egy tompa fogat visel (23. rajz; *h I, k*) a belső rövidebb, erősebben görbült s tövén erős, tompa foggal felruházott (23. rajz; *h I, b*). A második lábpár külső karma valamennyi között a legnagyobb és legerősebb, sarlóalakúan görbült, tövén s közepe táján egy-egy erős, tompa foggal fegyverzett (22. rajz, *h II, k*); a belső karom körülbelül csak félakkora s töve fölött erőteljes, alsó részében megvastagodott karmot visel (23. rajz; *h II, b*). A harmadik lábpár karmai egyenlő nagyok, alakjuk s nagyságuk nagyjában a második lábpár belső karmának felel meg (23. rajz; *h III, k, b*). A nőstény karmainak alakja a hím harmadik lábának karmaihoz hasonló s mind a három lábpáron egyforma, de a harmadik lábón sokkal kisebbek a karmok mint a két elülsőn (23. rajz; *n III*).



24. rajz. A *Culex ornatus* MEIG. hímjének külső ivarszerve.

A potroh hátoldalának alapszíne a nőstényen sötétbarna — s az oldalt mutatkozó, fehér pikkelyek alkotta háromszögű foltokat kivéve — egész felülete barnásba hajló, fehéressárga pikkelyekkel borított. Az első gyűrű közepén szintén fehér pikkelyek alkotta keresztpánt vonul. A hasoldal sárgásfehér pikkelyezésű, azonban a sötétbarna alapszín a gyűrűk hátsó szegélyének oldalán négyszögű foltok alakjában rí ki. A hím potrohának hátoldalán sötétbarna, ráeső fényben sötét aczéllék színbe játszó pikkelyezés mutatkozik, minek következtében a gyűrűk két oldalán levő, fehér pikkelyek alkotta háromszögű foltok sokkal élesebbek mint a nőstényen. A hasoldal sötétbarna színe nagyobb terjedelmű mint a nőstényen s a középvonalban fekvő, háromszögű foltokat alkot; a háromszögek alapja a gyűrűk hátsó szegélyére esik, csúcsuk pedig csaknem az elülső szegélyig ér. A hím potroha oldalát hosszú, világos sárgásbarna szőrök fődik. A hím külső ivarszervét a 24. rajz ábrázolja.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve: 8—11.5 mm.

Termőhelyei. Ritkábban előforduló faj, melyet azonban egyes helyeken nagy mennyiségben figyeltem meg s a következő termőhelyekről ismerem: Budapest, Szár, Szeged, Pöstyén, Beregszász, Herkulesfürdő, Radnóth, Szováta, Dicsőszentmárton, Bruszanje, Novi, Zeng. A faunakatalogus adatai még: Rabaskala, Zilah, Kazánszoros, Mehádia, Oravicza, Orsova, azonban rá kell mutatnom, hogy a faunakatalogusnak az a Bruszanje-ből származó példánya, mely a faj nevét feltüntető címkét viseli, más faj, még pedig a *C. lutealis* MEIG.

Culex nemorosus MEIG.

Culex nemorosus MEIG., Syst. Besch., I. 4. 3. (1818); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 406. 17. (1827); MEIG., Syst. Besch., VI. 241. (1830) et Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. I. fig. 5. (1830); MACQ., Suit. à Buff. I. 34. 5. (1834); ZETT., Ins. Lapon., 806. 2. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 553. 2. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 4357. 3. (1850) et XII. 4836. 3. (1855); WALK., Ins. Brit., III. 247. 5. (1856); SCHIN., Fauna Austr., II. 628. 8. (1864); ROND., Bull. Soc. Entom. Ital., IV. 30. 3. (1872); v. D. WULP., Dipt. Neerl., I. 327. 7. (1877); MEINERT, K. Danske Vid. Selsk. Skrift, III. 377. tab. I. fig. 17—19. (1886); RASCHKE, Archiv f. Naturgesch., LIII. 1., 133. tab. V—VI. (1887); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 284. 35. (1896) et XXXI. 177. 5. fig. 59—61. (1899); NOË, Bull. Soc. Entom. Ital., XXXI. 259. (1899); GILES, Gnats, 306. 104. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 80. 89. fig. 189—190. tab. XXV. fig. 97, 98. (1901); GRASSI, Die Malaria, tab. IV. fig. 31. (1901); GILES, Gnats, Edit. II., 436—81. (1902).

Culex reptans MEIG., Klass., I. 3. 2. (1804).

Culex fasciatus MEIG., Klass., I. 4. 5. (1804).

Culex sylvaticus MEIG., Syst. Besch., I. 6. 8. (1818); MACQ., Recueil Soc. Sc. Agric. Lille, 217. 3. (1826); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 409. 31. (1827).

Culex guttatus CURT., Brit. Entom., 537. (1835); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 286. 37. (1896); GILES, Gnats, 317. 121. (1900).

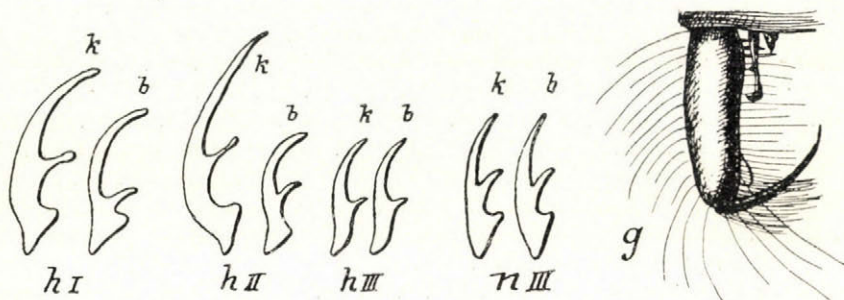
Culex sticticus MEIG., Syst. Besch., VII. 1. 20. (1838); SCHIN., Fauna Austr., II. 629. (1864); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 283. 32. (1896); GILES, Gnats, 322. 128. [*sticticus*] (1900).

Culex provocans WALK., List Dipt. Brit. Mus., I., 7. (1848).

A szipóka világosbarna, vége felé sötétebb színű, makkja csaknem fekete; fedőpikkelyei nem teljesen egyszínűek s ezért kissé tarkának látszik. A hím előre álló tapogatója sárgásbarna s alig hosszabb mint a szipóka; a hegyétől számított harmadik íz megvastagodott végének alsó oldalán hosszú szőrök állnak; az utolsót megelőző íz alsó oldalán a szőrök rövidebbek s az utolsón a legrövidebbek. Az utolsó íz feltűnően rövidebb s keskenyebb is az utolsót megelőzőnél. Szín szerint a tapogató a hegyétől számított harmadik íz megvastagodott részeig világos barnássárga, mely szín egyneműségét csak néhány szétszórt barna pikkely zavarja meg;

innen kezdve barnásfekete. A nőtény barnásfekete tapogatója — a többi fajokéhoz képest — hosszú és keskeny; a harmadik, végén lenyesett íze még egy negyedik, apró, gömbölyded ízecskét visel. A csápok tőize s a következő íz kisebb-nagyobb kiterjedésben világos sárgásbarna, míg a többi íz barna; a csáp szőrözete világosbarna. A tarkót sárgás vagy fehéreszürke pikkelyek lepik el.

A tor hátoldalának alapszíne barnásfekete. Kopott példányokon a középvonalban lefutó s a tor utolsó negyedében végződő, hamuszürke hosszanti sávot veszünk észre, melyet közepén egész hosszúságában hajszálvékony fekete vonás szel ketté; oldalt egy-egy ugyancsak hamuszürke, a tor közepe táján eredő s a paizsig húzódó hosszanti sáv ötlük fel. A fedőpikkelyek a középvonalban barnássárgák s ennek két oldalán szürkék. A tor két oldalán fehéres, a barnásfekete alapszínt csaknem teljesen elfedő pikkelyezés látszik. A szárnyak áttetszők; ereik világosbarnák és hasonló



25. rajz. *Culex memorosus* MEIG. hI—hIII = a hím 1—3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; nIII = a nőtény 3. lábának karmai; *g* = a hím külső ivarszerve felülről (az utóbbi FIGALBI nyomán).

színű pikkelyekkel borítottak, melyek közé azonban sötétbarnák is vegyülvén, tarkává teszik az egyébként foltok nélkül szűkülő szárnyat. A szárny elülső szegélyén a sötét pikkelyek vannak túlsúlyban, míg hátsó szegélyét csakis világosszínűek fődik.

A sötétbarna csipóket szürkésfehér pikkelyek fődik. A czombok alapszíne világos barnássárga; a külső s részben a felső és alsó oldalon is sötétbarna és fehéres, minden rend nélkül szétszórt pikkelyek látszanak; a sötétszínű pikkelyek a czombok vége felé sűrűbben csoportosulnak s a hátulsó oldal egy részére is átterjednek. A harmadik lábpár czombtöve alig pikkelyes, ellenben a vége sokkal sötétebb színű mint a többi lábé. A czombok hegyén fehér pikkelyek alkotta rendkívül keskeny koszorú mutatkozik. A lábszárak mustrázata a czombokéhoz hasonló, azonban végük sötétbarna színű. A lábfejzék fokozatosan sötétednek s a két utolsó íz csaknem barnásfekete. A hím karomképlete: 1.1—1.1—1.1, a nőtényé:

ugyanolyan. A hím első lábának külső karma (25. rajz; *h I, k*) nagyobb mint a belső, gyengén sarlós s közepén alul nagy, tompa fogat visel; a belső karom (25. rajz; *h I, b*) valamivel görbébb s alul kiszélesedő foga a töve közelében áll. A második lábpár külső karma (25. rajz; *h II, k*) valamennyi között a leghosszabb, közepén alul fekvő foga kissé felálló, vékony és tompa; a belső karom (25. rajz; *h II, b*) alig félakkora s hegyes foga szintén közepén alul esik. A harmadik lábpár karmai (25. rajz, *h III*) egyformák, gyengén ívesek, egy foggal fegyverezettek. A nőstény karmai, (25. rajz, *n III*) mind a három lábpáron egyformák, megközelítőleg egyenlő hosszúak és egyfoguak s a hím harmadik lábának karmaihoz hasonlóak.

A potroh alapszíne majd világosabb, majd sötétebb barna. A hátoldal egész felülete pikkelyes; a pikkelyek a gyűrűk elülső részén fehérek, hátsó részén sötétbarnák, úgy hogy az egész potroh keresztpántokat visel, melyek közül az elülsők fehérek és keskenyebbek, a hátsók pedig barnák és szélesebbek. Az elülső fehér pántok a hímen a gyűrűknek csaknem felét, míg a nőstényeken körülbelül a harmadát foglalják el. A hasoldalon a gyűrűk két oldala világosabb színű mint közepé s hátsó pereme; az utóbbi sötétbarna. Csaknem az egész felület szürkésfehér pikkelyezéssel borított, mely csak a középvonalban hiányzik. Némely példány gyűrűinek hátsó szegélyén barnaszínű pikkelyezés látszik. A sárgás szőrőzet főleg a hímen szembetűnő. A hím külső ivarszervének körvonalait a 24. rajzon (*g*) látjuk.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve, 6—10 mm.

Termőhelyei. Vizsgálati anyagom a következő helyekről származik: Budapest, Pápa, Travnik, Karszt-hegység. A faunakatalogus ezenkívül a következő termőhelyekről említi: Kalocsa, Nagyvárad, Sopron, Visegrád, Rozsnyó, Tolesva és Szilágy-Nagyfalu.

Culex cantans MEIG.

Culex cantans MEIG., Syst. Besch., I. 6. 6. tab. I. fig. 9. (1818); MACQ., Recueil Soc. Sc. Agric. Lille, 216. 2. (1826); ROB-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 406. 16. (1827); MEIG., Syst. Besch., VI. 241. (1830) et Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. I. fig. 3. (1830); MACQ., Suit. à Buff., I. 36. 13. (1834); ZETT., Ins. Lapp., 806. 3. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 554. 6. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3461. 9. (1850) et XI. 4343. 9. (1852); WALK., Ins. Brit., III. 246. 2. (1856); SCHN., Fauna Austr., II. 627. 5. (1864); V. D. WULP., Dipt. Neerl., I. 326. 4. (1877); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 258. 10. (1896) et XXXI. 170. 3. fig. 55—56 (1899); GILES, Gnats, 226. 19. (1900); THEOB., Monogr. Culic., I. 401. 35. fig. 141, tab. XX. fig. 78. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 416. 46. tab. XVI. fig. 12. (1902).

Culex annulipes MEIG., Syst. Besch. VI. 241. 15. (1830) et Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. I. fig. 2. (1830); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 554. 7. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3462. 10. (1850) et XII. 4837. 10. (1855); WALK., Ins. Brit., III. 246. 3. (1856); SCHN., Fauna Austr., II. 627. 5. (1864); V. D. WULP.,



Dipt. Neerl., I. 326. 5. (1877); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 260. 12. (1896); GILES, Gnats, 238. 31. (1900); THEOB., Monogr. Culic., I. 406. 37. [nec fig. 141. II.] (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 417. 47. (1902).

Culex fumipennis STEPH., Zoolog. Journ., I. 453. 5. (1825); WALK., Ins. Brit., III. 246. 4. (1856); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 259. 11. (1896).

Culex maculatus MEIG., Klass., I. 4. 6. (1804) et Syst. Besch., I. 6. 7. (1818); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 406. 13. (1827).

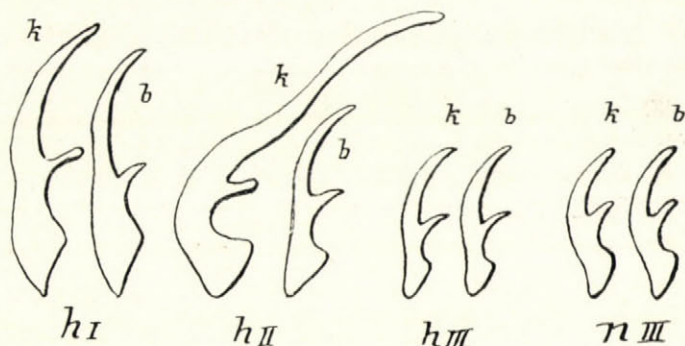
Culex stimulans WALK., List Dipt. Brit. Mus., I. 4. (1848).

A szipóka barnásfekete, de közepén kisebb-nagyobb kiterjedésben sárgásbarna. A hím tapogatója hosszabb a szipókánál, mely utóbbi csak az utolsó íz tövéig ér; a tapogató kevéssé meggörcsült és részben sűrű szőrözettel borított. A sűrű, sárgásba hajló barna szőrözet a tapogató hegyétől számított harmadik íz végének külső oldalán s az utolsót megelőző íz belső oldalán nagyon hosszú, míg az utolsót megelőző íz külső oldalát s az utolsó izet feltűnően rövidebb szőrözet fedi; a tapogató egyéb része csak pikkelyekkel borított. A pikkelyek kétszínűek, barnák és fehérsárgák. A barnák a tapogatók egész felszínét ellepik, a fehérsárgák csak foltok alakjában mutatkoznak. A tapogató hegyétől számított harmadik íz közepe táján meglehetősen nagy világos színű folt fekszik, mely a tapogatót csaknem gyűrűalakúan veszi körül, míg a csúshoz közel levő, továbbá az utolsót megelőző s az utolsó íz tövében levő foltok csak a tapogató külső oldalát foglalják el. A nőstény tapogatóján határozottan négy íz látszik; a negyedik íz nem vastag, ujjalakú, hosszabb mint bármely más fajé s a harmadik íz rézsütosan lenyesett végén áll; a tapogató barna színű, de közbe-közbe hófehér színben csillámló pikkelyek szóródnak el. Mind a csáp, mind szőrözete barna színű s az utóbbi kivált a hímen sárgásfehér árnyalatú, azonban a nőstény csápjának alsó része gyakran sárgásbarna. A fej hátulján túlnyomóan fehérek a pikkelyek, csak felső részének két oldalán tűnik ki egy-egy rótbarna folt; közbe-közbe hosszabb fekete pikkelyek gyűlnek.

A tor alapszíne fekete s a rajta levő pikkelyezés — ép példányokon — a következő színruhát hozza létre. A tor hátoldala rótbarna, csak a paizs előtt fekvő része fehér; a fehér szín azonkívül a tor elülső részétől kiinduló, majd kétfelé hasadó s a szárny tövében ismét egyesülő, hosszúkás-tojásdad rajzot formál. A tor két oldalának alapszíne szintén fekete, azonban a fehér pikkelyek felhalmozódása bizonyos pontokon foltokat hoz létre. A paizs barnássárga, szőrözete sárga, de pikkelyezése fehér. A szárnyak áttetszők, nem foltosak, pikkelyeik barnák s az elülső szegély felé mindinkább sötétülők, sőt a szegélyéren csaknem feketék.

A sárgásbarna csipők elülső részét sűrű fehér pikkelyezés borítja; szőrözetük sárgás. A czombok sárgásbarnák, felső oldaluk a szétszórtan

álló s a czomb vége felé mind sűrűbben csoportosuló és az oldalakra is átterjedő barna pikkelyezéstől sötét színű; a barna pikkelyek közé hófehér színben csillámló világos színűek is keverednek. A czombok legvégén nagyon keskeny, fehér pikkelyek alkotta gyűrű ötlük fel. A lábszárakon már sokkal sűrűbb sötétbarna pikkelyezés mutatkozik, úgy hogy a sárgásbarna alapszín csaknem teljesen elfojtja; a lábszár vége csaknem egészen fekete. Az első lábfej a tövén fehéressárga, egyébként feketésbarna. A többi lábfej feketésbarna s legtöbbször gyűrűzött. Az első és második láb második és harmadik lábfejének tövén határozott fehéres gyűrű látszik, mely a negyedik- és ötödiken nagyon keskeny s melynek csak teljesen kiszíneződött példányokon van nyoma. A harmadik láb 2—5. lábfeje tövén nagyon élesen szembetűnő fehéres gyűrűk vannak, melyek csaknem az ízek felét foglalják el.



26. rajz. *Culex cantans* MEG. *hI*—*hIII*—a hím első — harmadik lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *nIII*—a nőstény harmadik lábának karmai.

Mind a hím, mind a nőstény karomképlete: 1.1—1.1—1.1. A hím első lábának külső karma (25. rajz; *hI, k*) kevésbé görbe s egy tompa, hosszúságának közepén jóval alul eső fogat visel; a belső karom (26. rajz; *hI, b*) nem sokkal rövidebb a külsőnél, még kevésbé görbült hegyben végződő, foga hegyes s alsó harmadának felső szélén áll. A második lábpár két karma alak s nagyság szerint nagyon elütő; a külső (25. rajz; *hII, k*) kétszer görbült, előre hajló, alsó ötödének felső határán tompa s kissé fölfelé hajló fogat visel; a belső karom (26. rajz; *hII, b*) a külsőnek fele hosszúságánál nagyobb, kissé sarlós s alsó harmadának felső végén nagy, hegyes fogat visel. A harmadik lábpár karmai (26. rajz, *hIII*) egyenlők, kissé sarlósak, csúcsosak, alsó harmaduk felső határán álló foguk kissé görbe, előreálló és hegyes. A nőstény karmai (26. rajz, *nIII*) alak és nagyság tekintetében mind a három lábpáron körülbelül egyformák s nagyjában a hím harmadik lábának karmaihoz hasonlóak, de

görbébbek, hegyük kissé tompa s a hasonlóképen tompa fog valamivel magasabban áll.

A tor hátoldalának legnagyobb részét sötétbarna pikkelyezés borítja, melybe azonban néhány fehéres pikkely is vegyül. A gyűrük elülső szegélye, a gyűrük hosszúságának harmadáig fehéres pikkelyezésű, úgy hogy ennek révén világos keresztpántok jönnek létre. Az utolsó és az utolsót megelőző gyűrűn a sötétbarna pikkelyek csaknem az egész felszint elborítják, itt tehát a keresztpántok is nagyon gyöngék, de a fehéres, szét-szóródott pikkelyek sokkal nagyobb mennyiségben mutatkoznak mint a többi gyűrűn. A hasoldal elülső gyűrűi sárgásbarnák, a hátsók sötétbarnák, de az utóbbiakon oly nagy mennyiségben lépnek fel a fehér pikkelyek, hogy a barna színt — a gyűrük keskeny hátulsó peremének kivételével — teljesen elfödik.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve, 8—11 mm.

Termőhelyei. Vizsgálataimban a következő helyekről való példányokra támaszkodtam: Budapest, Budakesz, Gyón, Apaj, Visegrád, Szeged, Szatymaz, Kalocsa, Szeghalom, Székesfejérvár, S.-A.-Ujhely, Beregszász, Nagy-Bereg, Curgó, Pöstyén, Titel, Csongrád, Kolozsvár, Déva és Bácsfalva. A faunakatalogusban felsorolt termőhelyek: Peleszarvad, Herkulesfürdő, Sopron, Imreg, Szerencs, Tasnád, Zilah és Vizakna.

Vizsgálataim folyamán arra a meggyőződésre jutottam, hogy a *C. cantans* MEIG. és *C. annulipes* MEIG. nevű alakok nem választhatók el egymástól. Ez a két alak még a legújabb irodalomban is két külön fajként szerepel. A különbségek a színruhára vannak alapítva. THEOBALD nagy munkájában a nőstények karmaiban is különbséget vél találni, a mennyiben a *C. cantans* MEIG. nőstényének egyfogú, a *C. annulipes* MEIG.-ének pedig sima karmokat tulajdonít (I. pag. 402, fig. 141. I. II.), ez azonban kétségkívül tévedésen alapszik.

Nekem nagyon sok példány állt rendelkezésemre, melyek közt a színruha összes változatait és átmeneteit megtaláltam, ámbár a két szélső alak valóban két külön faj benyomását kelti. A szélső alakok karmainak vizsgálata azonban teljesen igazolja a két alak összevonását, mert mind a kettőt egy-egy foggal fegyverzett karmok jellemzik. Hogy THEOBALD milyen fajt tart *C. annulipes* MEIG.-nak, melynél a hím karmai a *C. cantans* MEIG.-éival egyezők, de a nőstényekéi különbözök, mert fogatlanok, azt a leírásból nem lehet kideríteni.

A faunakatalogusban Curgóról említett *C. annulipes* MEIG., az eredeti példány vizsgálata alapján *C. Richiardi* FIC.-nak bizonyult.

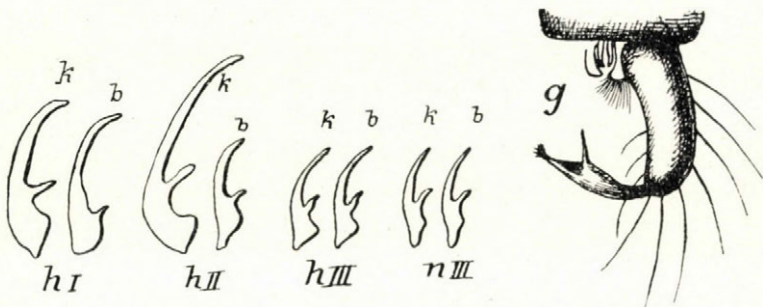
Culex vexans MEIG.

Culex vexans MEIG., Syst. Besch., VI. 241. 16. (1830) et Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. II. fig. 3. (1830); RUTHE, Isis, 1831. XI. 1203. (1831); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 554. 8. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3464. 11. (1850) et XI. 4343. 11. (1852); SCHIN., Fauna Austr., II. 624. 4. (1864); V. D. WULP., Dipt. Neerl., I. 325. 3. (1877); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 258. 9. (1896) et XXXI. 173. 4. fig. 57—58. (1899); GILES, Gnats, 243. 37. (1900); THEOB., Monogr. Culic., I. 404. 36. fig. 142. (1901); GILES, Gnats, Edit. II., 416. 45. tab. XVI. fig. 13. (1902).

Culex articulatus ROND., Bull. Soc. Entom. Ital., IV. 30. 4. (1872); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 284. 34. (1896); GILES, Gnats, 278. 72. (1900).

A szipóka feketésbarna, de elülső részén, körülbelül harmadik negyede hosszúságának megfelelően, világos sárgásbarna. A hím tapogatója hosszabb a szipókánál, mely utóbbi a tapogatók utolsó ízének első harmadáig ér; a tapogató két utolsó íze kissé lefelé hajlik; a sárgásbarna szőrözet a két utolsó ízre szorítkozik, az utolsót megelőző íz alsó oldalán sűrű, az utolsóén ellenben ritka. A tapogató alapszíne barna, de a hegyétől számított harmadik íz közepén alul fehér gyűrű van s a két utolsó íz töve a felső oldalon szintén fehér. Az utolsót megelőző íz valamivel hosszabb az utolsóénál. A nőstény tapogatója egyszínű, sötétbarna; a harmadik, hosszú íz hegyén egy negyedik apró, gömbölyded íz ötlik fel. A hím csápjának szőrözete sárgásbarna, a nőstényé barna; a tőizen néhány sárgásfehér pikkely is van. A tarkó alapszíne barna, pikkelyezése ellenben sárgásfehér. A tor hátoldalának alapszíne sötétbarna, fedőpikkelyei aranysárgába hajló sárgásbarnák, csak a vállnak megfelelő rész pikkelyezése világosabb sárgásfehér, ez a sziget azonban fokozatosan sötétebbre válik. Rajznak semmi nyoma sines, de kopott példányokon a sötétbarna alapszín három hamuszürke hosszanti sávval tarkázott, melyek közül a középső a tor elülső szegélyén ered s közepén túl terjed, míg a két oldalsó a tor közepe táján kezdődik s a paizsig ér. A tor két oldala tompa fekete színű, csak a varratok mentén barna színű; az egyes helyeken felhalmozódó pikkelyek szigeteket alkotnak, melyek színe hol hófehér, hol sárgás. A paizs és szőrözete világosbarna. A szárnyak áttetszők, ereik világosbarnák, pikkelyeik általában ugyanolyanok, de szétszórt fekete pikkelyekkel keverődnek, minek következtében a szárny tarkázottá lesz. A csipők belső oldalukon világosbarnák, a külsőn sötétbarnák és sárgásfehér pikkelyesomókkal díszítettek. A czombok világossárgák; a két első lábpár czombja külső oldalán s felső oldalának külső részén sötétbarna, csakhogy az alapszín sűrű pikkelyezés födi; a sötétszínű pikkelyek között hófehérek szóródnak szét. A barna pikkelyek a czombok vége felé mindinkább sötétülnek, úgy hogy e

tájon csaknem egészen feketék. A pikkelyezés a harmadik láb czombján főleg a felső oldalra szorítkozik s a czombtó egy része csupasz. A lábszárak sűrű pikkelyezéstől eredő sötétbarna színban jelennek meg; a tüskék sárgászíniétek és meglehetősen sűrűn állnak. A lábfejek színe a lábszárakéval azonos, csakogy e mellett — de csak az ízek tövén — keskeny, fehér gyűrűk mutatkoznak rajtuk. Ezek a gyűrűk a legrövidebb íz hosszúságának harmadánál is keskenyebbek, általában kevésbé ötlenek fel és csakis az utolsó lábpáron erőteljesebbek. A karmok képlete úgy a hímen, mint a nőstényen: 1.1—1.1—1.1. A hím első lábának karmai (27. rajz, *hI*) kevésbé görbülők, a külső meglehetősen zömök s közepén alul tompa, kissé felhajló fogat visel, a belső karom karesúbb s rövidebb, foga hegyes, előreálló s a karom töve közelében fekszik. A második lábpár külső karma (27. rajz; *hII, k*) valamennyi között a leghosszabb, alsó negyedében hirtelen megtört, csúcsával előrehajló; alsó harmadában tompa fölfelé álló fogat



27. rajz. *Culex vexans* MEIG. *hI*—*hIII* = a hím 1—3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *nIII* = a nőstény harmadik lábának karmai; *g* = a hím külső ivarszerve (az utóbbi FICALBI nyomán).

visel; a belső karom (27. rajz; *hII, b*) csak félakkora, teste zömök, felső nyújtványa karesú, hegyes fogat mintegy a közepén viseli. A harmadik lábpár karmai (27. rajz, *hIII*) a legrövidebbek s nagyjában a második láb belső karmaihoz hasonlók. A nőstény karmai (27. rajz, *nIII*) mind egyfoguak és egyenlők, csak a harmadik lábpáréi valamivel rövidebbek; alak szerint alig különböznek a hím harmadik lábának karmaitól.

A potroh hátoldala barna alapszínű, az egyes gyűrűk hátsó pereme feketésbarna s valamennyi fehér, pikkelyes foltokkal ékes. Az első gyűrű elülső részén fehér keresztpánt fut végig; a következő gyűrűk mindegyikén oldalt, az elülső szegélyen egy-egy fehér folt van, mely közepén legszeleesebb, oldalt pedig mindinkább keskenyebb, tehát csaknem félköralakú, — kivéve a hím négy utolsó gyűrűjét, hol a foltok derékszögű háromszög alakját veszik fel, mely esetben az átfogó a gyűrű külső szélétől az elülső szegély felé húzódik. A fehér foltok a középvonal felé mindinkább keske-

nyedve, néha össze is érnek, kivált a nőstényen, a melyen inkább négyszögűek. Az utolsó gyűrű csak a hátsó perem egész hosszúságában fehér, az utolsót megelőző azonban úgy elülső, mint hátulsó peremén fehér pikkelyeket visel. A nőstény hasoldalának sötétbarna alapszínét csaknem teljesen elfojtják a fehér pikkelyek, melyek a gyűrűk elülső szegélyén széles és hátrafelé keskenyedő, de a hátsó szegélyt el nem érő négyszögű foltokat alkotnak, a hátsó szegélyen pedig a középvonalban álló háromszögűeket hoznak létre. A hímek mustrázata teljesen hasonló, de az oldalt fekvő foltok oldalai csaknem egyközűek, nagyjában tehát téglalakúak. A hím külső ivarszervének szerkezetét a 27. rajz (g) tünteti fel.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve, 7—8·5 mm.

T e r m ő h e l y e i. Úgy hiszem joggal állíthatom, hogy hazánkban ez a szúnyogfélék legközönségesebb faja. A hol csak gyűjtöttem, alig volt rá eset, hogy ne került volna hálómába; egyébként termőhelyeinek sokasága is közönséges volta mellett tanúskodik. Leírásom a következő helyekről származó példányokon alapszik: Budapest, Csepel, Budakesz, Isaszeg, Gyón, Keeskemét, Bugac, Szeged, Kalocsa, Szatymaz, Érd, Székesfejérvár, Pápa, Kis-Pöse, Velence, Badaacsony, Visegrád, Szeghalom, Deliblát, Kazán, Zimony, Titel, S.-A.-Ujhely, Csurgó, Verebély, Pöstyén, Bars-Besenyő, Beregszász, Bácsfalva, Dicső-Szt.-Márton, Kutyalva, Küküllőszög, Erdőalja, Déva, Nagyszében, Radnóth, Karszt-hegység, Gospić, Buccari, Czirkvenicza, Novi, Zeng. A faunakatalogusban még a következő termőhelyeket találom följegyezve: Rozsnyó, Peleszervad, Grebenác, Herkulesfürdő.

Culex pulchritarsis ROND.

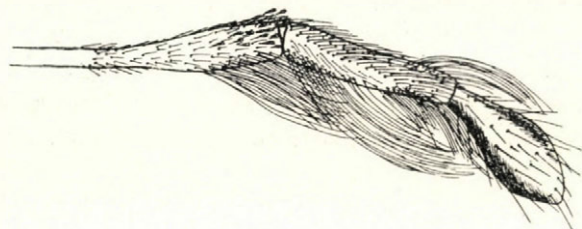
Culex pulchritarsis ROND., Bull. Soc. Ent. Ital., IV. 31. 8. (1872); STROBL, Wien. Ent. Zeitg., XII. 170. (1893); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 265. 15. (1896) et XXXI. 181. 6. (1899); NOË, Bull. Soc. Ent. Ital., XXXI. 247. (1899); GILES, Gnats, 274. 67. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 12. 56. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 425. 63. (1902).

Culex leucacanthus LW., Berlin. Entom. Zeitschr., XVII. 33. 1. (1873) et Beschreib. europ. Dipt., III. 1. 1. (1873); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 265. 16. (1896); GILES, Gnats, 273. 66. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 11. 55. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 423. 59. (1902).

A szipóka barna, végső — kissé megvastagodott — harmada sötétebb színű. A hím barna színű tapogatója (28. rajz) valamivel hosszabb a szipókánál; a három utolsó íz tövét fehér gyűrű ékesíti; az utolsó íz lapított, az utolsót megelőzőnél egy harmaddal rövidebb. A sárgásbarna szőrözet nem nagyon hosszú. A nőstény tapogatójának utolsó íze csúcsán tompán lenyesett; az egész tapogató sötétbarna színű; az utolsó és az utolsót megelőző íz végén hófehér pikkelyezés látszik, mely azonban az utolsót megelőző ízén kevésbé szembeötlő. A csápok, a szőrözetet is beleértve, sárgás-

barnák. A fej hátsó részének sárgásbarna pikkelyei között szétszórt fekete színű pikkelyek is feltűnnek.

A tor hátoldala kopott példányokon világos gesztenyebarna; a középvonalban széles sötétbarna sáv ötlík szembe, mely a hát közepe táján patkóalakúan két részre oszlik s rézsútos irányban haladva a szárnyak tövéig ér. A pikkelyek alapszíne, néhány hosszabb fekete szőrt nem tekintve, teljesen ép példányokon szürkésfehér, de a tor középvonalában s ennek két oldalán egy-egy széles, rőtbarna, hosszanti sáv fut végig. A tor két oldalát szürkés szőrök és pikkelyek fűdik. A szárny, valamint a hátsó peremén levő pikkelyezés, szennyes-fehér. A szárnyereket barna pikkelyezés borítja, mely azonban csomókat sehol sem alkot. A sárgásbarna csipőkön sárga szőrök látszanak, melyek közé néhány fekete is keveredik. A czombok sárgásfehér alapszínét a felső oldalon fehéres és sötétbarna pikkelyek borítják; eme kétféle pikkelyek szabálytalanul keverednek, úgy hogy a czomb felső oldala tarkázottnak látszik. A sötétbarna pikkelyezés a czomb vége felé mindinkább sűrűsödik, minek következtében a czomb vége a felső

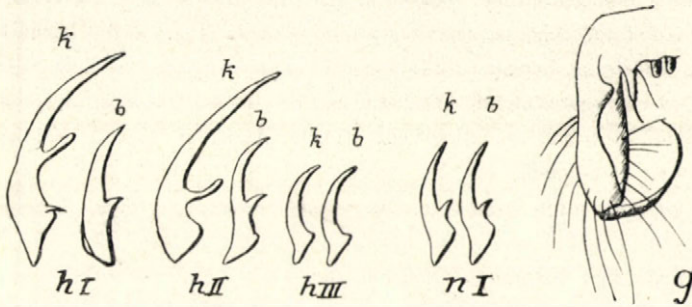


28. rajz. A *Culex pulchritarsis* ROND. hímje tapogatójának végső ízai.

oldalán egyneműen sötétbarna. A sárgás lábszáron a világos és sötét pikkelyek nagyjában arányosan oszlanak el, csak az alsó végén a csücs előtt halmozódnak fel sötét pikkelyek; a lábszár csücsa sárgás s az első lábfejz tövével az első gyűrűt alkotja. A lábfejz, az utolsónak kivételével, feketésbarnák s fehéres gyűrűkkel ékesek. A gyűrűk száma öt; az elsőt a lábszár vége s az első lábfejz töve alkotja; a második, harmadikat és negyediket az első, második és harmadik íz csücsa, illetőleg a második harmadik és negyedik íz töve hozza létre; az ötödik gyűrű teljesen elfoglalja az utolsó izet s létrehozatalában a negyedik íz csücsa nem vesz részt. A karmok képlete a hímen: 2.1—1.1—0.0, a nőstényen: 1.1—1.1—0.0. A hím első lábának külső karma (29. rajz; *h I, k*) sarlóalakú s közepe táján egy fölfelé görbülő, tompa fogat, tövén pedig egy kisebb, lefelé hajló, hegyes fogat visel; a belső karom (29. rajz; *h I, b*) kevésbé görbült, a külsőnél sokkal rövidebb s közepe alatt egy hegyes fog emelkedik ki. A második lábpár külső karma (29. rajz; *h II, k*) az első lábpárhoz hasonlóan görbült s csak alsó harmadának felső határán van egy tompa, fölfelé hajló

foga; a belső karom (29. rajz; *h II, b*) felső része erősen görbült és közepe táján hegyes foggal fegyverzett; nagysága körülbelül az első lábpár belső karmának felel meg. A harmadik lábpár két karma (29. rajz, *h III*) egyformán sarlóalakú s minden nyújtvány nélkül való. A nőstény karmai kevésbé görbültek s a két első lábpáron egy-egy fogat viselnek (29. rajz, *n I*), míg a harmadik lábpár karmain nincs fog.

A potroh hátoldala barnássárga alapszínű s két oldalán, nemkülönben az utolsó gyűrűn hosszú, sárgásfehér szőröket visel. Az első gyűrű tövén s valamennyi gyűrű hátsó szegélyén barnásfekete pikkelyek halmozódnak fel, a gyűrűk hátsó felét elfoglaló keresztpántokat alkotván, míg a gyűrűk elülső felét fehér pikkelyek borítják. A potroh hasoldalán élesebben ötlük fel a barnássárga alapszín, mert a sötétszínű pikkelyek az egyes gyűrűk hátsó peremén csak keskeny keresztpántot alkotnak, míg a gyűrűk többi részét fehér pikkelyezés lepi el.



29. rajz. *Culex pulchritarsis* ROND. *h I*—*h III* = a hím 1—3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *n I* = a nőstény első lábának karmai; *g* = a hím külső ivarszerve.

A hím külső ivarszervének alakját a 29. rajz (*g*) tünteti fel.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve, 8—9,5 mm.

Termőhelyei: Budakesz, Orsova és Novi.

A novii példányok lárváit a tengerpart szikláinak egyikén, hullámozkotta tócsában találtam és vizespohárban neveltem föl. Eme faj lárvája tehát sós vízben is megél, de hogy nem kizárólag sósvízi állat, azt abból is látjuk, hogy a budakeszi erdőben is megtaláltam, hol sós víznek nyoma sincs. Mindazonáltal meg kell jegyezni, hogy a budakeszi példány jóval sötétebb színű mint a novii példányok, de semmiféle alaktani különbséget sem találok, melynek alapján más fajnak tekinthetném. Sajnos, hogy csak egy nőstény példány áll rendelkezésemre, hol a karmok alakja nem annyira jellemző, mint a hímeken.

Ez a faj eddig csak Olasz- és Angolországból volt ismeretes.

A faunakatalogusban — Herkulesfürdő és Kazánszoros termőhelyelyel — a synonym *C. leucacanthus* Lw. név alatt szerepel.

Culex lateralis MEIG.

Culex lateralis MEIG., Syst. Besch., I. 5. 5. (1818); ROB-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 407. 20. (1827); MEIG., Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. II. fig. 1. (1830); SCHIN., Fauna Austr., II. 629. 11. (1864); v. D. WULP, Dipt. Neerl., I. 328. 8. (1877); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 282. 31. (1896); GILES, Gnats, 308. 109. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 51. 72. fig. 174, tab. XXII. fig. 87 et pag. 337. fig. 314—315. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 458. 116. (1902).

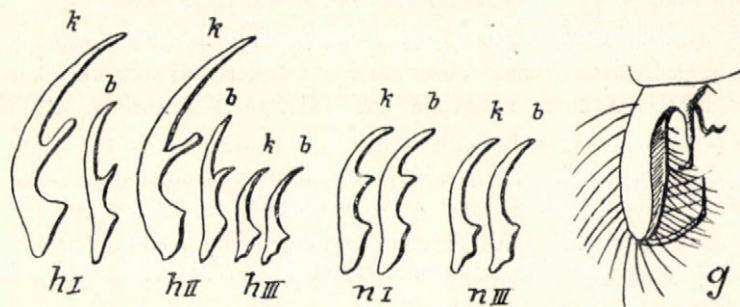
Culex albopunctatus ROND., Bull. Soc. Ent. Ital., IV. 31. 5. (1872); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 283. 33. (1896) et XXXI. 183. 7. fig. 63—65. (1899); NOË, Bull. Soc. Ent. Ital., XXXI. 251. (1899).

Szipókája fekete. A hím tapogatója a szipókánál valamivel rövidebb és hegyes, bár nem annyira, mint pl. a *C. pipiens*-é; színe fekete, szőrözete nagyon gyér, de az utolsót megelőző ízzen néhány feltűnő sörte áll. A nőstény fekete színű tapogatójának negyedik íze nagyon kicsiny és kúpalakú. A csáp barnásfekete, töize sárgásfehér pikkelyekkel ékes. A fej hátsó részének meglehetősen hosszú pikkelyszörei aranyásárgák; a középvonal két oldalán egy-egy sötétbarna folt van, melyet külső oldalán nagyobb fehér pikkelyekből alkotott szegély vesz körül. A szem (száraz példányokon) ezüstös-fehér csillogású.

A tor hátoldala kopott példányokon fekete, fénytelen. A teljesen ép példányokon a hát középvonalában lefutó, rőtbarna színű, körülbelül a tor szélességének egy harmadát elfoglaló sáv ötlik fel, melynek közepén egy nagyon keskeny, apró sárgásfehér pikkelyektől alkotott csík vonul a paizsig. A rőtbarna sáv két oldalán, a tor külső szegélyétől a szárnyak tövéig sárgásfehér szőröktől alkotott oldalsáv fut, mely lefelé a notopleurális varratig terjed; ez a sáv közepe táján kétfelé oszlik s egy felső nagyon keskeny és egy alsó széles ágat alkot. A felső, egészen a paizsig terjedő ág alig szélesebb a tor rótszínű sávjának közepén lefutó sárgásfehér csiknál. A tor oldalán, hófehér pikkelyek felhalmozódása következtében, több (7—8) kisebb-nagyobb folt jön létre. A szárnyak áttetszők, ereik s pikkelyeik sárgásbarnák. A sárgásbarna csipőket pikkelyesomók okozta fehér foltok díszítik; a gyér szőrözet barnás színű. A czombok alapszíne világos sárgásbarna, de külső s belső, illetőleg felső oldaluk ibolyaszínbe játszó barnásfekete; ez a szín az elülső czombok alsó részének körülbelül egy harmadát, a középsőknek több mint $\frac{2}{3}$ -át s a hátsóknak több mint egy $\frac{1}{3}$ -át foglalja el s felül nagyobb kiterjedésű mint a két oldalon. A középső és hátsó czombok hegye ezüstfehér. A lábszárak feketésbarnák vagy feketék; ibolyaszínű csillogásuk csak teljesen ép példányokon látható. A lábfejek szintén feketésbarnák vagy feketék, de világosabbak mint a lábszárak. A karmok képlete mind a hímen, mind a nőstényen: 1.1—1.1—0.0. A hím

első lábának karmai (30. rajz, *h I*) nagyságra nézve különbözök s mind a kettő egyfogú. A külső sarlóalakúan görbült; foga hosszú és tompa. A belső kevésbé görbült; foga rövid, hegyes s kissé fölfelé álló. A második lábpár karmai (30. rajz, *h II*) szintén különböző nagyságúak; a külső karom íveltebb mint az első láb megfelelő karma, de foga hasonlóan tompa, hosszú s kissé fölfelé hajló; a belső karom csaknem ugyanolyan mint az első lábpáron, foga is rövid s hegyes, de inkább előreálló. A harmadik lábpár karmai (30. rajz, *h III*) egyformák, kevésbé görbültek, rövidek s fogat nem viselnek. A nőstény első és második lábának karmai egyformák, kevésbé görbültek s közepük táján egy-egy rövid és kevésbé hegyes fogat viselnek (30. rajz, *n I*). A harmadik lábpár karmai gyöngén sarlósak s fogatlanak (30. rajz, *n III*).

A potroh alapszíne barna, pikkelyezése sötétbarna s kissé ibolyás érczfényű. A hátoldalon — az utolsó gyűrű kivételével — az egyes



30. rajz. *Cu'x lateralis* MEIG. *hI-hIII* = a hím 1-3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *nI* és *nIII* = a nőstény 1. és 3. lábának karmai; *g* = a hím külső ivarszerve (FICALBI nyomán).

gyűrűk elülső szélének oldalán hófehér pikkelyek alkotta háromszögű foltok tűnnek fel, melyek alapja a gyűrűk elülső szélére esik, esücsuk pedig hátrafelé tekint. A hasoldalon a gyűrűk elülső szélének két oldalán szintén egy-egy hófehér pikkelyek alkotta háromszögű folt mutatkozik, melynek esücsa hátrafelé irányul; a foltok a középvonalban összefolynak s oldalt a hátoldalon levő foltokkal érintkeznek; számuk a hímen 5, a nőstényen 6.

A hím külső ivarszervét a 30. rajz (*g*) ábrázolja.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve, 6—10 mm.

Termőhelyei. A faunakatalogus nem említi, azonban a *C. ornatus* Mg.-nek mondott példányok közül a brušanjei ehhez a fajhoz tartozik. Én a következő helyekről ismerem: Budakesz, Nagyvárad, Deliblát, Herkulesfürdő, Kazánszoros, Rozsnyó, Felső-Csertés, Grizsane, Brusanje.

Megjegyzem, hogy hím példány nem állott rendelkezésemre.

Culex annulatus SCHRNK.

Culex annulatus SCHRNK., Beitr. z. Naturgesch., 97. 66. (1776); FABR., Mantissa Ins., II. 363. 2. (1787); GMEL., Syst. Nat., V. 2887. 8. (1792); FABR., Ent. Syst., IV. 400. 2. (1794); MEIG., Klass., I. 2. 1. (1804); FABR., Syst. Antl., 35. 4. (1805); MEIG., Syst. Besch., I. 4. 2. tab. I. fig. 10. (1818); MACQ., Recueil Soc. Sc. Agric. Lille, 216. 1. (1826); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 405. 10. (1827); MEIG., Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. I. fig. 1. (1830); MACQ., Suit. à Buff., I. 35. 12. (1834); ZETT., Ins. Lapp., 806. 1. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 554. 5. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3460. 8. (1850) et XII. 4836. 8. (1855); WALK., Ins. Brit., III. 246. 1. tab. XXX. fig. 5. (1856); ROND., Bull. Soc. Ent. Ital., IV. 31. 11. (1872); v. D. WULP, Dipt. Neerl., I. 324. 1. tab. X. fig. 1. (1877); MEINERT, K. Danske Selsk. Skrift, III. 376. tab. I. fig. 1—16. (1886); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 239. 1. tab. III. fig. 25. (1896) et XXXI. 187. 8. fig. 66—69. (1899); GILES, Gnats, 203. 3. (1900); THEOB., Monogr. Culic., I. 331. 3. fig. 108, tab. XV. fig. 58. (1901); GILES, Gnats, Ed. II. 391. 4. tab. XV. fig. 12, 15, 19—22. (1902).

Culex affinis STEPH., The Zoolog. Journ. London, No. IV. (1825).

? *Culex variegatus* SCHRNK., Enum. Ins. Austr., 482. 983. (1781).

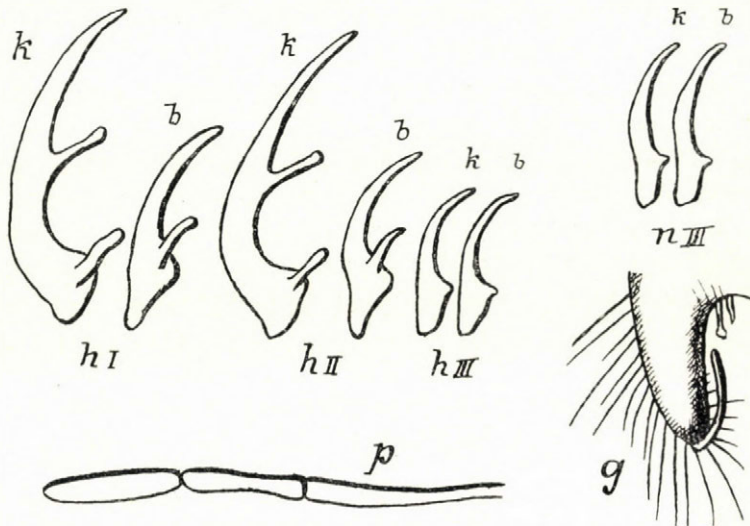
A szipóka sárgásbarna, töve kisebb, vége nagyobb terjedelemben fekete, egész hosszúságában szétszórtan álló fekete pikkelyekkel borított; makkja fekete. A hím tapogatója (31. rajz, p) hosszabb a szipókánál; az utóbbi csak a tapogató utolsó ízének közepéig ér. Szőrözete feketésbarna, meglehetősen hosszú, a hegyétől számított harmadik íz külső oldalának felső részén a leghosszabb, belső oldalán jóval rövidebb; az iz alsó fele csupasz. Az utolsó megelőző íz külső és belső oldalán is sűrű szőrözetű; a szőrök különböző hosszúságúak. Az utolsó iz tövén hosszú szőrök állnak, melyek a csúcs felé mindinkább rövidülnek s a csúcson már alig szembeötlők. A tapogató alapszíne feketésbarna vagy fekete s teljesen ép példányokon négy gyűrűalakú fehér folttal ékes; az első gyűrű a tapogató tövén van, a második ama befűződés tájára esik, mely állítólag a második és harmadik íz határának felel meg, a harmadik az utolsó megelőző s a hegyétől számított harmadik íz közt levő ízületen, míg a negyedik az utolsó iz tövén mutatkozik. A nőstény tapogatója aránylag hosszú, minek főként a harmadik íz megnyúlása az oka; az utóbbi a végén rézsútosan lenyesett s még egy gömbölyded negyedik ízt visel. Egész felülete sűrű fekete pikkelyezéssel borított s csak közepe táján és végén van egy-egy fehér gyűrű. A csáp tőizének felső részén több fehér pikkely foltá csoportosult. A hím csápja elülső felében fekete, tövén sárga szőrözetű; a csáp maga sárga színű s kicsiny, fekete gyűrűvel tarkázott. A nőstény csápja barna, a rajta levő hosszabb szőrök is barnák, a rövidek ellenben fehéresek. A fej hátsó részeit sárgásfehér pikkelyezés borítja, csak legfelső részén van néhány rőtbarna s az egész felületen szétszórtva néhány hosszabb fekete pikkely.

A tor hátoldala sötétbarna alapszínű; oldalt a válltól kiinduló, széles, de a szárny töve felé mindinkább keskenyedő sárgásbarna folttal díszített. A hátoldalt borító pikkelyek a következő mustrázatot hozzák létre. A középvonalban aranysárga pikkelyek fekszenek, melyek két élesen el nem különült, a hát szélességének körülbelül harmadát elfoglaló s hosszúságának utolsó negyedéig terjedő hosszanti sávot alkotnak. Ezt a sávot mind a két oldalán egy-egy fekete, keskeny, meglehetősen élesen határolt s a paizsig húzóó csík kíséri. A hát közepe táján eme csík külső oldalán két, aranysárga pikkelyek alkotta foltoeska ötlük fel. Az oldalt mutatkozó sárgásbarna foltokat szétszórtan álló aranysárga pikkelyezés borítja. A tor hátoldalának a paizs felé lejtő részén négy, sárgásfehér pikkelyek alkotta keskeny csík látszik; a belsők mintegy a tor elülső részéről kiinduló aranysárga csíkok folytatásai, míg a külsők a fekete hosszanti csík külső oldalán futnak, de az aranysárga foltoeskát nem érik el. A paizs előtt mind a négy csík egyesül. Ezenkívül az egész felszín szétszórtan álló barna s fekete pikkelyekkel, valamint hosszabb fekete szőrökkel van behintve. A tor két oldala felül feketés, alul szürkés alapszínű s szennyesfehér nagy pikkelyekkel gazdagon fődött. A paizs felül szürkés, hátsó pereme fekete; pikkelyei sárgásfehérek, a szőrök ellenben feketék. Az áttetsző szárnyak szegélyét és erezetét gazdag fekete pikkelyezés borítja; az elülső szegély s a két első hosszanti ér fekete pikkelyei közé meglehetősen sok sárgásfehér színű vegyül. A pikkelyek egyes helyeken felhalmozódnak s öt foltot alkotnak. A foltok a harmadik hosszanti ér eredése pontján, továbbá villájának tövén, azután az ötödik ér villája tövén és a két a kereszteren mutatkoznak. A szárny hátsó peremén levő szegélypikkelyek túlnyomó részben szürkésfeketék, de helyenként fehérek.

Az első lábpár csipői szürke színűek, de elülső részük sűrű fekete pikkelyezéssel borított; a középső és hátsó lábak csipői sárgásfehérek s kivált az utolsók hátsó oldala apró fehér pikkelyektől ezüstösen fénylő. A czombok sárgásfehér alapszínét a felső oldalon csaknem teljesen eltakarják a fekete pikkelyek; az alapszín csak a czomb tövén tűnik jobban szembe, míg csúcsán az oldalakra s az alsó oldalra is áttérjed a sűrű fekete pikkelyezés. A czombok alsó végén, hosszúságuk utolsó ötödének határán nem fekete, hanem fehér pikkelyezés borítja a sárgásfehér alapszínt, mely tájon egy többé-kevésbé élesen határolt gyűrű ötlük fel.

Egyébként a fekete pikkelyezés mindenütt, ámbár csak egyenként mutatkozó fehér pikkelyekkel tarkázott. Nehány fehér pikkely a czombok legvégén nagyon keskeny gyűrűt hoz létre. A koromfekete lábszárakat szétszórtan álló fehér pikkelyek tarkázzák; oldalukon sárgásfehér pikkelyektől eredő, keskeny hosszanti sáv látszik, mely csúcsuk felé mindinkább szűkül; tövük s végük nagyon keskeny sárgásfehér gyűrűvel díszített,

mely utóbbi az első, szintén sárgásfehér lábfejíz tövével keskeny gyűrűt alkot. A lábfejizek koromfekete alapon sárgásfehér gyűrűkkel ékesek. A lábszár oldalán végigfutó világos csik gyenge nyomként folytatódik az utolsó lábpár első lábfejizének belső oldalán s az íz közepe előtt levő gyűrűig terjed. A lábfejizeken a gyűrűk száma öt; az első, már fentebb említett gyűrű nagyon keskeny s a lábszár végére és az első lábfejíz tövére esik; a második gyűrű az első lábfejíz közepe táján van; a harmadik legszélebb gyűrű a második lábfejíz töfelén mutatkozik, de nagyon csekély mértékben az első íz csúcsára is kiterjed; a negyedik gyűrű a harmadik lábfejíz elülső felét foglalja el s szélességben megközelíti az előtte levőt; az ötödik gyűrű a negyedik íz elülső felét borítja be s az elülső lába-



31. rajz. *Culex annulatus* SCHRNK. *p* = a hím tapogatójának végső ízei; *h I*–*h III* = a hím 1–3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *n III* = a nőstény 3. lábának karmai; *g* = a hím külső ivarszerve (FICALBI nyomán).

kon sokkal keskenyebb mint az utolsó lábpáron. Az ötödik íz egészen fekete. A karmok képlete a hímen: 2.1–2.1–0.0, a nőstényen: 0.0–0.0–0.0. A hím első lábának karmai (31. rajz, *h I*) különbözök; a külső karom ívelt s két tompa foggal fegyverzett, melyek közül az egyik a karom közepe táján, a második pedig mélyen, a tövén áll; a belső karom kevésbé ívelt s csupán alsó negyedében visel fogat. A második láb karmai (31. rajz, *h II*) nagyjában az első lábéihoz hasonlóak, csakhogy a belső karom határozottan rövidebb s foga hegyesebb. A harmadik láb karmai kicsinyek, gyöngén sarlósak s fogat nem viselnek. A nőstény karmai (31. rajz, *n III*) nagyon hasonlóak a hím harmadik lábának karmaihoz s mind a három lábpáron csaknem egyenlő hosszúak és simák.

A potroh hátoldala fekete, a gyűrük elülső részén keskeny sárgás-fehér keresztpántokkal. A keresztpánt az első gyűrűn hiányzik, míg a következő hat gyűrűn körülbelül minden gyűrű hosszúságának a negyedét foglalja el. A második gyűrűn egy sárgásfehér hosszanti sáv húzódik végig, mely a második és harmadik gyűrű elülső szegélyén levő keresztpántokat összeköti. Az egyes gyűrűk fekete színét néhány fehér pikkely tarkázza. A potroh két oldalán s a gyűrűk hátsó szélén levő szőrök sárgásak s rövidek. A hasoldal a rendelkezésemre álló két nőstény példányon tömötten álló, nagy, sárgásfehér pikkelyekkel borított; alapszíne az egyiken sárgásbarna, a másikon csaknem fekete. A hím külső ivarszervének képét a 31. rajz (g) tünteti fel.

A faj hosszúsága, a szipókát is beleértve, 9—14 mm.

Termőhelyei: Budapest és Pöstyén. A faunakatalogus Sopron-, Pozsony- és Brassóból említi.

Hím példány nem állván rendelkezésemre, a hím leírását és a rajzokat FICALBI művéből kellett átvennem. Minthogy FICALBI a potroh hasoldalán különböző rajzolatokat látott, czélszerűnek vélem idevágó észleleteit az alábbiakban bemutatni. „Az egyes gyűrűk középső részükön szalmasárga színűek, de jobb és bal oldalukon egy-egy fekete folt mutatkozik, melyet egy fehér folt előz meg; az oldalt levőkből 5 vagy 6 folt élesen látszik. A hím potroha hátoldalának szélén levő foltok tisztán felülről háromszögeket alkotnak, melyek különösen a 4, 5, 6 és 7, s gyakran a 3-ik gyűrűn is határozottan láthatók; a gyűrűk többi, szalma- vagy oroszlán-sárga részein gyakran fekete foltocskák mutatkoznak.“

Ez az egyedüli *Culex*-fajunk, melynek a szárnyai foltosak.

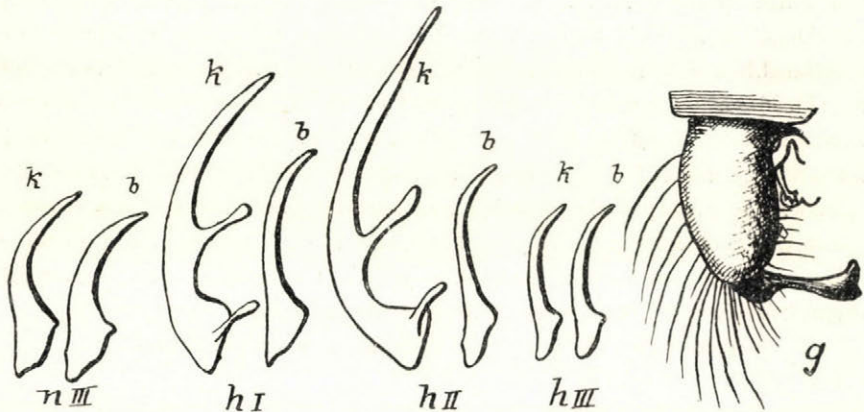
Culex Richiardii FICALBI.

Culex Richiardii FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXI. 50. (1889); XXVIII. 261. 13. tab. V. fig. 37. (1896) et XXXI. 199. 11. fig. 76—78. (1899); GILES, Gnats, 239. 32. (1900).

Taeniorrhynchus Richiardii THEOB., Monogr. Culic., II. 194. 2. fig. 246—247, tab. XXXI. fig. 122. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 364. 8. (1902).

A szipóka alapszíne kissé barnásba hajló sárga s egész felülete fekete pikkelyekkel tarkázott; az utóbbiak a szipóka tövén s végső harmadában oly nagy mennyiségben mutatkoznak, hogy az alapszínt teljesen elfojtják. A hím tapogatója jóval hosszabb a szipókánál, mely utóbbi csak a tapogató utolsóelőtti ízének végéig ér. A tapogató vékony, mereven előfelé álló s csak utolsó íze hajlik kissé lefelé; a hegyétől számított harmadik íz vége s az utolsó megelőző íz egész belső oldala egész hosszúságában hosszú feketés szőrökkel borított; az utolsó íz külső s belső oldalán is szőrös,

ezek a szőrök azonban rövidebbek. A tapogató sárgásbarna színű s felülről tekintve négy feketés gyűrű ötlik fel rajta, ezek egyike a tapogató töve közelében van, a második, harmadik és negyedik pedig a hegyétől számított harmadik, az utolsót megelőző s az utolsó iz csúcsára esik. A nőstény tapogatójának alapszíne szintén sárgásbarna, de a fekete pikkelyek nagy száma tetemesen elfüdi az alapszínt; az egyes izek izületeinek megfelelő helyeken sárgás pikkelyek láthatók. A tapogatók négyízűek; a harmadik iz megnyúlt s lenyesett végén a negyedik, nagyon apró, tojásdad iz foglal helyet. A csáp feketésbarna, tőize fehér pikkelyekkel ékes. A fejtető alapszíne barna s egész felülete világossárga apró pikkelyekkel borított, melyek közé hosszabb, keskeny, fekete színű pikkelyek vegyülnek. A szemek hátsó szegélyének mentén egy sor előreálló szőr ötlik fel; az egyes szőrök aranysárga színűek, azonban a végük csaknem fekete.



32. rajz. *Culex Richiardi* FICALBI. *hI-hIII* = a hím 1-3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *nIII* = a nőstény harmadik lábának karmai; *g* = a hím külső ivarszerve (FICALBI nyomán).

A tor világosbarna alapszínén három sötétebb színű hosszanti sáv nyoma tűnik fel, melyek a tor hátoldalának közepe táján enyésznek el. A tor hátoldala apró sárgás pikkelyekkel borított, melyek ráeső fényben szemkápráztató gyöngyházfényben csillognak. Az elmosódott sávok mentén, valamint a hát és a hasoldal varratja irányában hosszabb fekete szőrök foglalnak helyet. A tor két oldala a hátnál világosabb színű s egyes helyeken fehéresen csillogó. A paizs szőrei három csomópontból legyezőszerűen indulnak ki. A szárnyak kevésbé áttetszők; ereik világos és sötét pikkelyekkel borítottak s ennek következtében tarkák; a szárnyak hegyén és hátsó peremén szürkésfehér pikkelyek láthatók.

A csipők világossárgák, külső oldalukon pikkelyesek; az elülső és középső csipőkön fehér és fekete, a hátulsókon azonban csak fehér pikkelyek

mutatkoznak. A czombok sárgásfehér színét fekete pikkelyek tarkázzák, melyek a felső oldalon tömötten állnak, a tő felé mindinkább gyűrűnek, míg a csúcs felé szaporodnak s az oldalakra is átterjednek. A fekete pikkelyek közvetlenül a czombok csúcsa előtt valóságos gyűrűt formálnak, a csúcs maga azonban sárgásfehér. A lábszárak ugyanolyan színűek mint a czombok, a fekete pikkelyek azonban végtől-végig körülbelül egyforma sűrűn állnak; közvetlenül a csúcs előtt szintén egy pikkelyes fekete gyűrűt veszünk észre, míg a csúcs sárgásfehér. A lábfejek gyűrűzöttek. Az első lábfejz töve és közepe világos színű, többi részét feketés pikkelyek fődik; a többi lábfejz töfele világos, csúcsfele pedig sötét színű. A karmok képlete a hímen: 2.0—2.0—0.0, a nőstényen: 0.0—0.0—0.0. A karmok általában nyúlánk alakúak. A hím első lábának külső karma (32. rajz; *h I, k*) gyöngén sarlós, közepe alatt hosszú tompa nyújtványt s tövén egy keskenyebb, de hosszú és csúcsán kissé meggörbült fogat visel; a belső karom (32. rajz; *h I, b*) rövidebb, gyöngé ívű s nem fogazott. A középső lábpár külső karma (32. rajz; *h II, k*) szintén kétfogú, de jóval hosszabb s a vége mereven előreálló; alsó harmadában levő foga tompa s kissé befelé, a karom csúcsa felé hajlik; az alsó, a tövön levő fog rövidebb s tompa. A belső karom (32. rajz; *h II, b*) nagyjában az elülső láb belső karmához hasonló, nem fogazott, de a vége erősebben görbült. A harmadik lábpár karmai (32. rajz, *h III*) egyenlők, nem fogazottak, a középső lábpár belső karmához hasonló, de rövidebbek. A nőstény karmai (32. rajz, *n III*) meglehetősen íveltek és szélesek, nem fogazottak s mind a három lábpáron csaknem teljesen egyformák.

A potroh hátoldala feketésbarna, keresztpántok nélkül való s csak két oldalán van néhány világos színű pikkely. Mind a potroh oldalán, mind az egyes gyűrűk hátsó szegélyén sárga színű szőrök állnak sorjában. A potroh hasoldala világossárga színű. A hím külső ivarszervének szerkezetét a 32. rajz (*g*) tünteti fel.

A faj jellemző hosszúsága, a szipókát is beleértve, 7—10 mm.

Termőhelyei: Budapest, Ózöd, Székesfehérvár, Csurgó. A faunakatalogusban említett *C. annulipes* Mg. csurgói példánya ehhez a fajhoz tartozik.

THEOBALD idézett munkájában ezt a fajt a LYNCH ARRIBÁLZAGA-tól felállított s a tőle újra jellemzett *Taeniorrhynchus*-nembe sorolja. LYNCH ARRIBÁLZAGA a nem főbélyegének a hím karmainak fogazottságát tekinti, míg a nősténynek sima karmokat tulajdonít. THEOBALD felismerte ugyan ennek a bélyegnek a tarthatatlanságát, azonban, hogy a nemet mégis fentartsa, a szárnypikkelyek alapján véli ezt a fajt a többi európai fajoktól elválasztani. Ámde a pikkelyek alakja az egyes fajokon annyira változó, hogy ennek alapján egy egész sor nemet lehet felállítani, a mi a meg-

határozást nem hogy megkönnyítené, hanem ellenkezőleg, csak nehezítené. Az elkülönítést a karmok alakja szerint sem lehet keresztülvinni, mert hasonló szerkezetű karmokkal felruházott faj hazánkban is több fordul elő. A tor és paizs szőrözöttségét, valamint a színruhát tekintve, kétségkívül nagyon idegenszerű benyomást tesz ez a faj és ha egyáltalán szükséges a *Culex*-nemből kiközösíteni, ezekben kell a jellemvonásokat keresnünk.

Sajnos, hogy ebből a fajtól csak 4 meglehetősen kopott példány (1♂, 3♀) áll rendelkezésemre, külföldi összehasonlító anyagom pedig épen-séggel nincs, úgy hogy nem bocsátkozhatom mélyebben ennek a kérdésnek a fejtegetésébe, eddigi vizsgálataim azonban arra indítanak, hogy a *Taenio-rrhynchus*-nemet — legalább egyelőre — csak a *Culex*-nem synonymájául tekintsem.

Culex pipiens L.

Culex pipiens L., Syst. Nat., Ed. X. 602. 1. (1758), Fauna Suec., Ed. II., 464. 1890. (1761) et Syst. Nat., Ed. XII., II. 1002. 1. (1767); FABR., Spec. Ins., II. 469. 1. (1781); SCHRNK., Enum. Ins. Austr., 481. 980. (1781); FABR., Mantissa Ins., II. 363. 1. (1787); GMEL., Syst. Nat., V. 2886. 1. (1792); FABR., Ent. Syst., IV. 400. 1. (1794); SCHRNK., Fauna Boica, III. 166. 2565. (1803); MEIG., Klass., I. 5. 9. (1804); FABR., Syst. Antl., 93. 1. (1805); MEIG., Syst. Besch., I. 7. 10. (1818); MACQ., Recueil Soc. Sc. Agric. Lille, 217. 4. tab. IV. fig. 8. (1826); ROB-DESU., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 408. 26. (1827); MEIG., Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. II. fig. 2. (1830); MACQ., Suit. à Buff., I. 34. 4. tab. I. fig. 1 bis, 2. (1834); ZETT., Ins. Lapp., 807. 4. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 553. 1. (1839); O. G. COSTA, Atti Accad. Napoli, V. 95. 1. (1844); ROND., Truqui: Studi Entom., I. 109. 88. (1848); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3455. 1. (1850) et XII. 4835. 1. (1855); WALK., Ins. Brit., III. tab. XXV. fig. 7. (1856); SCHIN., Fauna Austr., II. 628. 9. (1864); ROND., Bull. Soc. Ent. Ital., IV. 30. 2. (1872); v. D. WULP., Dipt. Neerl., I. 328. 9. (1877); HOLMGR., Entom. Tidsskr., IV. 178. 49. (1883); BERGR., Wien. Ent. Zeitg., VIII. 295. (1889); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXI. 124. (1889) et XXII. 227. (1890); MEIJ., Tijdschr. v. Entomol., XXXIII. Versl., CXII. fig. (1890); FICALBI, Monitore Zool. Ital., I. No. 11. (1890); BLANCH., Bull. Soc. Zool. Franc., XVI. 72. (1891) et Monitore Zool. Ital., II. 42. (1891); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXV. 141. (1893); CHILD, Zeitschr. f. wiss. Zool., LVIII. 494. tab. XXXI. fig. 22. (1894); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 287. 39. tab. II. fig. 1—5, 10, 19; tab. III. fig. 6, 23, 24, 41; tab. IV. fig. 17, 20, 27; tab. V. fig. 28—30 (1896) et XXXI. 207. 13. fig. 82—83. (1899); GILES, Gnats, 324. 131. (1900); KERSCHB., Malaria. (1901); GRASSI, Die Malaria, tab. IV. fig. 30. (1901); THEOB., Monogr. Culic., II. 132. 111. fig. 221—222, tab. XXIX. fig. 113. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 437. 82. (1902).

Culex agilis BIG., Annal. Soc. Ent. France, sér. 6. IX. Bull. CXXII. (1889); GILES, Gnats, 314. 118. (1900).

Culex ciliaris L., Syst. Nat., Ed. XII., II. 1002. 2. (1767); SCHRNK., Fauna Boica, III. 167. 2567. (1803); MEIG., Klass., I. 7. c. (1804); ROB-DESU., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 410. 40. (1827); ZETT., Ins. Lapp., 807. 5. (1838) et Dipt. Scand., IX. 3456. 2. (1850); WALK., Ins. Brit., III. 247. 7. (1856); SCHIN., Fauna

Austr., II. 628. 9. (1864); v. D. WULP, Dipt. Neerl., I. 329. 10. (1877); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 289. 40. (1896); GILES, Gnats, 326. 132. (1900).

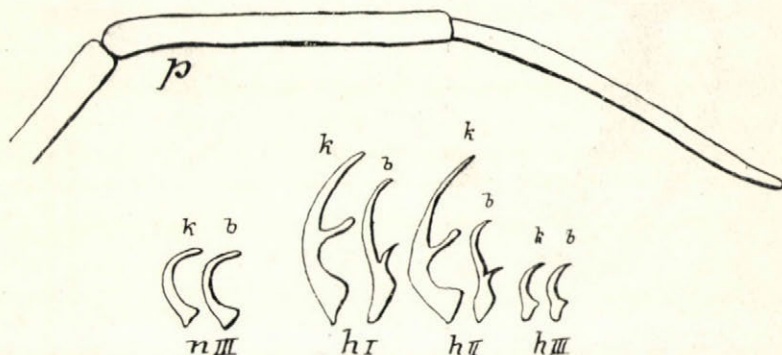
Culex communis DEG., Mém. pour serv. à l'hist. d. Ins., VI. 316. 1. (1776).

Culex domesticus GERM., Reise nach Dalmatien, 290. 498. (1817); MEIG., Syst. Besch., I. 8. 11. (1818); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 410. 37. (1827); SCHIN., Fauna Austr., II. 629. (1864); ROND., Bull. Soc. Ent. Ital., IV. 30. 1. (1872); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 293. 46. (1896); GILES, Gnats, 331. 139. (1900).

Culex phytophagus FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXI. 126. (1890) et XXVIII. 286. 38. tab. III. fig. 11, 39; tab. V. fig. 29—2, 35, 36. (1896); GILES, Gnats, 316. 120. (1900).

Culex rufus MEIG., Syst. Besch., I. 7. 9. (1818); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 409. 33. (1827); MEIG., Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. II. fig. 6. (1830).

A szipóka sárgásbarna, jobban kiszíneződött példányokon sötétbarna, de tövén mindig világosabb színű. A hím tapogatója (33. rajz, *p*) jóval

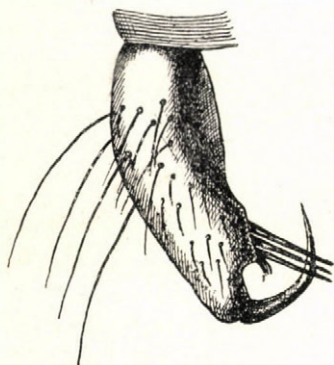


33. rajz. *Culex pipiens* L. *p* = a hím tapogatójának végső izei; *hI*—*hIII* = a hím 1—3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *nIII* = a nőstény harmadik lábának karmai.

hosszabb a szipókánál, sárgásbarna vagy sötétbarna, vékony s két utolsó ize fölfelé görbült. Szőrözete sárgásbarna; az utolsót megelőző íz külső és belső oldalán egyforma hosszú, míg az utolsó íz külső oldalán rövid, a belsően ellenben hosszú, de a csúcs felé mindinkább rövidülő. A nőstény tapogatója barna, harmadik ize oly hosszú, mint a két töíz együttvéve. A csáp töizét sárgás pikkelyezés borítja; a hím csápjá és szőrözete sárgás- vagy sötétbarna, ellenben a nőstényé rendszerint sötétebb. A fej hátsó részét sárgás pikkelyezés lepi el, melyben hosszabb barna pikkelyek ötlenek szembe.

A tor alapszíne barna. Hátoldalának középvonalában elülső szélétől a paizsig két fehéresszürke keskeny csík fut le s oldalt körülbelül a tor közepétől kiindulólág két hasonló csík vonul hátrafelé. Ép példányokon ez az alpmustrázat nem látszik, mert a tor hátoldalának egész felszínét

sárgás, aranyosba hajló pikkelyek fődik. A tor két oldalát csekély számú, szétszórtan eloszló sárgás vagy fehér pikkelyek borítják. A szárnyak vízszintiszták, nem foltosak; pikkelyeik barnák, a szárny elülső részén sötétebb színűek. A csipők világossárgák, szőrözetük gyér. A ezombok világossárgák, de felső részük a pikkelyek felhalmozódása révén sötétbarna; a barna pikkelyezés a ezomb csúcsán a legtömöttebb, de töve felé mindinkább gyérül, minek következtében az alapszín mindjobban előtűnik. A lábszárak feketésbarnák, alsó felületükön azonban világosabb színűek; csúcson (teljesen ép példányokon) egy nagyon keskeny fehér gyűrű látszik. A lábfejzek barnák vagy feketésbarnák. A karmok képlete a hímen: 1.1—1.1—0.0, a nőtényen: 0.0—0.0—0.0. A hím első lábának külső karma (33. rajz; *h I, k*) sarlóalakú s közepe táján nagy, tompa fogat visel; a belső karom (*h I, b*) kevésbé meggyömbült s tövén hegyes fog lát-



34. rajz. A *Culex pipiens* L. hímjének külső ivarszerve alulról tekintve.

szik. A második lábpár külső karma (*h II, k*) sarlóalakú s alsó harmadában mintegy megvan törve; tompa, nagy foga közepén kissé alul fekszik. A belső karom (*h II, b*) rövidebb mint az első lábpár megfelelő karma, gyöngén S-alakúan hajlott, csúcsa kampós, foga kicsiny s hegyes és a karom hosszúságának alsó harmadában áll. A harmadik lábpár karmai (33. rajz, *h III*) nagyon aprók, egyformák, gyöngén sarlósak és fogakat nem viselnek. A nőtény karmai (33. rajz, *n III*) mind a három lábpáron körülbelül egyenlő hosszúak, sarlóalakúak s hegyük tompa.

A potroh két oldalán hosszabb barnás szőrök állnak. A potroh hátoldala barna, a gyűrűk elülső szegélye fehéres vagy sárgás s a hímen szélesebb mint a nőtényen. A hímen a világos szegély a négy első gyűrűnek körülbelül a felét foglalja el, míg a többi gyűrűn a barna szín mindinkább előtérbe lép, esőkkentvén a világos részt, úgy hogy míg az első gyűrűk világos szegélye párvonalas szélű, addig a hátsó gyűrűkön a közép-vonalban megszükül, de annál nagyobb mértékben terjed át a gyűrűk két oldalára. A nőtényen a világos szegély körülbelül egyforma széles s a gyűrűk hosszúságának $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ -ét foglalja el. A hasoldal rendszerint világos vagy sötétbarna s a gyűrűk közepén és szélén gyakran sötétebb foltok láthatók.

A hím külső ivarszervét a 34. rajzon mutatom be.

A faj jellemző hosszúsága, a szipókát is beleértve, 6—8 mm.

Termőhelyei: Budapest, Gyón, Kecskemét, Szeged, Szeghalom, Ószöd, Bars-Besenyő, Pöstyén, Tittel, Zimony, Déva, Szováta, Gospič, Brusanje.

A faunakatalogus „közönséges“-nek mondja, a mit az én tapasztalataim nem igazolnak s nem minden alap nélkül jegyzem meg, hogy az irodalomban ez alatt a fajnév alatt említett szunyogok nagy százaléka más fajhoz tartozik.

Annyi bizonyos, hogy nincs oly hely, a hol ez a faj nem tenyészhetne, ha csak a fejlődéséhez megkívántató víz nem hiányzik. FICALBI kimutatta, hogy még a templomok szenteltvíztartójában is tenyészik. Jobban szereti az időleges pocsolyákat, mint a nagyobb álló vizeket. Kenderáztatókban is örömet tanyázik, de csak a míg a víz nem nagyon poshadt. Tiszta vízben, még ha van is benne növényi élet, nem tenyészik.

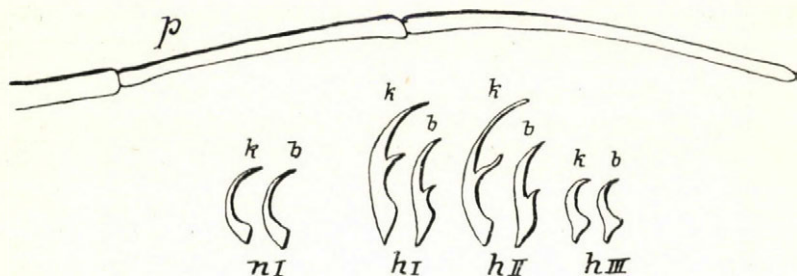
Culex modestus FIC.

Culex modestus FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXI. 93. (1890), XXVIII. 279. 27. (1896) et XXXI. 211. 14. fig. 84—85. (1899); GILES, Gnats, 336. 148. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 122. 107. fig. 211—212. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 462. 125. (1902).

A szipóka sötétbarna, olykor csaknem fekete, makkja rendszerint fekete színű. A hím tapogatója (35. rajz, p) jóval hosszabb a szipókánál, nagyon vékony, kissé fölfelé hajló; szőrözete nagyon rövid és ritka, csaknem csupasznak mondható; utolsó ize hosszabb a megelőzőnél; színe sötétvagy feketésbarna. A nőstény tapogatója 3-izű, harmadik ize körülbelül kétszer akkora mint két töize együttvéve; csúcsa kihegyesedő, nagyjában lándzsaalakú. A csápok töize sárgásbarna, felső része fekete foltos; a szőrözet barna, a hímé világosabb színű mint a nőstényé. A fej hátsó része barna.

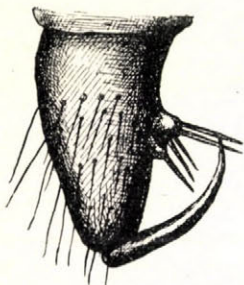
A tor alapszíne sárgásbarna; elülső szélétől hátrafelé mindinkább keskenyedő, csúcsán kettéoszlott sötétbarna sáv húzódik, mely a tor hosszúságának közepét valamivel meghaladja; a szárnyak töve fölött a tor hátrészére átterjedő, háromszögű folt van. A tor két oldala viasz-sárga, néhány szétszórtan álló barna pikkelylyel. A szárnyak tiszta vízszíniűek, nem foltosak, pikkelyeik barnák, a szárny elülső szegélyén sötétebb színűek. A csipők világossárgák, szőrözetük és szétszórtan álló pikkelyezésük feketés. A czombok világossárgák, azonban felső oldaluk a pikkelytorlódás révén csaknem fekete, mely szín a czombok vége felé kissé az oldalakra is átterjed, de hegyükön ismét az alapszínt látjuk. A lábszárak nemkülönben a lábfejek is feketésbarnák. A karmok képlete a hímén: 1.1—1.1—0.0, a nőstényen: 0.0—0.0—0.0. A hím első lábá-

nak külső karma (35. rajz; $h I, k$) sarlóalakúan görbült s közepén hegyes fogat visel; a belső karom ($h I, b$) kevésbé görbült, foga pedig alsó harmadában, a tőhöz közel áll. A második láb külső karma ($h II, k$) hosszabb



35. rajz. *Culex modestus* FIC. p = a hím tapogatójának végső izei; $hI-hIII$ = a hím 1-3. lábának külső (k) és belső (b) karma; nI = a nőstény első lábának karmai.

s erősebben görbült mint az első lábé; közepe táján fekvő foga hosszabb, görbén fölfelé hajló s tompa. A belső karom ($h II, b$) nagyjában az első lábéhoz hasonló s alsó harmadában hegyes fogat visel. A harmadik lábpár (35. rajz, $h III$) karmai egyformák, kicsiny kampóalakúak, foguk nincs. A nőstény karmai (33. rajz, $n I$) mind a három lábpáron körülbelül egyenlő hosszúak, sima sarlóalakúak s nagyon aprók.



36. rajz. A *Culex modestus* FIC. hímjének külső ivarszerve.

A potroh hátoldalának alapszíne barnás-sárga, melyet azonban a nagyon sűrű feketés-barna pikkelyezés csaknem teljesen elfojt, úgy hogy az eredeti szín csak a két oldalon marad meg némileg. A hasoldal egyenmően sárgás-barna, legfeljebb az utolsó gyűrű sötétebb, feketés. A hím külső ivarszervének alakját a 36. rajz ábrázolja.

A faj jellemző hosszúsága, a szipókát is beleértve, 5-7 mm.

Termőhelyei: Gyón, Kecskemét, Szeged, Deliblat, Zimony, Székesfehérvár és Beregszász.

Culex bicolor MEIG.

Culex bicolor MEIG., Syst. Besch., I. 9. 13. (1818); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 409. 29. (1827); MEIG., Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. II. fig. 7. (1830); WALK., Ins. Brit., III. 248. 8. (1856); SCHIN., Fauna Austr., II. 627. 7. (1864); FICALBI, Bull. Soc. Entom. Ital., XXVIII. 277. 24. (1896); GILES, Gnats, 311. 115. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 167. 124. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 465. 31. (*recte* 131). (1902).

Culex marginalis STEPH., The Zoolog. Journ. London, I. No. IV. 455. (1825).

A fentebb feltüntetett synonymát angol szerzők állították fel. A MEIGEN-féle fajt mindeddig nem tudjuk értelmezni, mert leírása egyik fajra sem illik. A kérdés csakis a typus vizsgálata alapján volna eldönthető.

Mínthogy azonban a faunakatalogusban ez a faj Budapest termőhelylyel szerepel, kötelességemmé válik az eredeti leírás fordítását ide iktatni:

„A tor feketés; a potroh és a lábak halványsárgák. Thorace nigricante; abdomine pedibusque pallidis.“

„A szípóka barna; a hím tapogatói és csápszörei barnássárgák. A tor feketés, szürkébe hajló, alig észrevehető sötétebb színű hosszanti vonalakkal. A potroh és a lábak szennyos világossárgák; a lábfejek barnák. A rezgetyűk és a szárnyerek sárgásak. A hímét MEGERLE úrtól kaptam; a nőtényt ezen a vidéken fogtam. — Hosszúsága 3 vonal.“

A tor leírása elárulja, hogy a jellemzés kopott példányra volt alapítva.

Aëdes.

MEIG., Syst. Besch., I. 13. III. (1818).

Az ide tartozó fajok kivétel nélkül rendkívül hasonlítanak a *Culex*-nem európai képviselőihez. A fej gömbölyded, a tarkó erősen fejlett, domború. A szípóka nem túlhosszú, előre s kissé lefelé fordult, a csápnál valamivel rövidebb. A tapogató mind a két nemben rövid, 3- vagy 4-izű.¹ A hím csápjja 15, a nőtényé 14-izű. A tor magasra domborodó, keresztvarrat nélkül való. A hím potroha lapított, a nőtényé orsóalakú, egyébként 8 gyűrűből áll s pikkelyekkel és szőrökkel borított. A nőtényék vérszívók, a hímek növénynedvekkel táplálkoznak.

Hazánkból csak egy fajt ismerek s ez az:

¹ Megfigyeltek oly példányokat, melyeken az egyik tapogató 3-, a másik 4-izű volt.

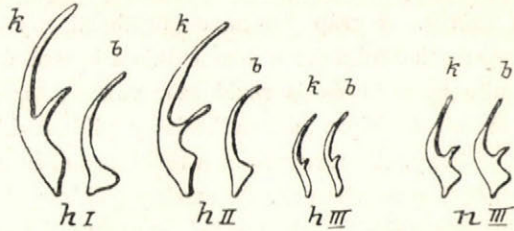
Aëdes cinereus MEIG.

Aëdes cinereus MEIG., Syst. Besch., I. 13. 1. (1818); ROB.-DESV., Mém. Soc. d'Hist. Nat. Paris, III. 441. 1. (1827); MEIG., Syst. Besch., VI. 243. tab. LXV. fig. 1—3. (1830) et Abbild. europ. zweifl. Ins., I. tab. III. fig. 1. (1830); MACQ., Suit. à Buff., I. 37. 1. (1834); MEIG., Syst. Besch., VII. 2. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 555. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3469. 1. (1850) et XI. 4344. 1. (1852); WALK., Ins. Brit., III. 243. 1. tab. XXV. fig. 6. (1856); ZETT., Dipt. Scand., XIV. 6496. 1. (1860); SCHIN., Fauna Austr., II. 630. (1864); FICALBI, Bull. Soc. Ent. Ital., XXVIII. 300. 1. (1896); GILES, Gnats, 350. 5. (1900); THEOB., Monogr. Cûlic., II. 232. 5. fig. 265—266. tab. XXIV. fig. 96. (1901); GILES, Gnats, Ed. II., 482. 5. (1902); EYSELL, Arch. f. Schiff's- u. Tropenhygiene, VI. 217 et 334, fig. 1—8. (1902).

Az állat színruhája ivar szerint különböző; a hím sötét hamuszürke, a nőtény világos rozsdavörös. A fej alapszíne sötét szürkésbarna; a fejtető, a tarkó és a pofa cseréptető módjára egymásra boruló, lapátalakú, sárgás színű pikkelyekkel fődött, melyek közé villaalakú, feketés pikkelyek helyezkedtek. A szipóka szürkésbarna, de végső harmada feketés; a fedőpikkelyek között néhány sörte is felötlik. A fekete tapogató mind a két nemben 3- vagy 4-ízű; a tőiz rövid, hengeres, a második hosszabb az elsőnél, a harmadik hengeralakú s hosszabb a másodiknál; a negyedik íz, ha megvan, nagyon kicsiny és csaknem gömbalakú. A tapogatókat fedő pikkelyek és sörték fekete színűek. A csápok szürkésbarnák. A hím csápjának tőize nagy, fekete színű; a következő 12 íz palaczkalakú s ezek alsó, legvastagabb részéből, körkörösén álló hosszú, barnás sörték erednek, melyek a csáp vége felé mindinkább rövidülnek; a két utolsó, hengeralakú íz egyforma hosszú s mindegyik körülbelül ötszörte hosszabb az előtte levőknél. A nőtény csápjának tőize csak félakkora mint a hímé s világosbarna, de belső oldala felé mindinkább sötétebbé válik, a hol már fekete pikkelyekkel borított. A következő íz orsóalakú és világosbarna színű, a többi pedig hengeralakú és sötétbarna. A míg a második íz tövén mintegy 10—14 rövidebb sörte szabálytalanul szóródik szét, addig a többi íz végrészén hat hosszabb sörte körbe rendezkedett s azonkívül az ízeket rövid sörték is borítják. A szemek feketék, az élő állaton zöldes csillogásúak. A hím tora fekete alapszínű, a nőtényé rozsdavörös, három sötétbarna hosszanti sávval, melyek közül a középső a tor elülső részén ered s közepén túl eltűnik, a két oldalsó pedig a tor közepe táján ered s hátsó széléig terjed. A tor hátoldalát mind a két nemben sárga, keskeny pikkelyek fődik, melyek között barna sörték állnak. A tor két oldalán öt, pikkelytorlódás okozta fehéres folt ötlik fel. A paizs színe a tor hátoldalával azonos, de kissé duzzadt oldalain sötétbarna. Hátsó szegélyének közepén 8 sörte áll sorjában, míg a duzzadt helyeken 9—12 sörte három sorba rendezkedett. A szárnyak áttetszők, szintelenek s felü-

letük apró szőröcskékkel borított; ereiket — a csupasz kereszttereket kivéve — sűrű, sötétbarna pikkelyezés lepi el. A nőtény rezgetyüi világosbarnák, a hímén a gomb sötétbarna. A lábak alapszíne világos sárgásbarna, ez azonban csak a czombok alsó felületén tűnik ki tisztán; a czombok felső felületét s a lábak többi részét sűrű barna pikkelyezés borítja; a pikkelyek színe a lábfejek felé mindinkább sötétedő. A tüskék sárgák. A karmok képlete a hímén 1.0—1.0—1.1, a nőtényen 1.1—1.1—1.1.

A hím első lábának külső karma (37. rajz; *h I, k*) egyfogú; a fog a karom közepén alul esik. A belső karom (*h I, b*) jóval ki-



37. rajz. *Aedes cinereus* MEIG. *h I–h III* = a hím 1–3. lábának külső (*k*) és belső (*b*) karma; *n III* = a nőtény harmadik lábának karmai.

sebb, gyöngén sarlós, sima, keskeny, tövén tetemesen megvastagodott. A második láb külső karma (*h II, k*) erősebben ívelt mint az első lábé; tompa foga alsó harmadának felső részén áll. A belső karom (*h II, b*) alakjára nézve megegyezik az első láb belső karmával, de rövidebb. A harmadik lábpár karmai (*h III*) egyenlők, a többiekhez viszonyítva nagyon kicsinyek s vékonyak; a fog közepükön valamivel alul esik. A nőtény karmai (37. rajz, *n III*) mind a három lábpáron egyenlő alakúak; testük zömök, hegyük csúcsban fut ki; az alsó harmad felső részén álló karmuk meggyöngyösült és hegyes.

A hím potroha alapjában fekete színű, azonban a hetedik, a többinél szélesebb s oldalt két karéjjal kitüntetett gyűrűnek a két oldala világosbarna. Némely példány potrohának oldala a 3–5. gyűrű tövén szürkésfehér, keskeny foltot visel. A szőrözet világosbarna s hosszú. A nőtény potrohának alapszíne a hátoldalon sötétbarna, a hasoldalon világosbarna, a fedőpikkelyek alig valamivel sötétebbek; a szőrözet szín szerint a hímével azonos, de jóval rövidebb. A hím külső ivarszervének vázlatos képét a 38. rajz tünteti fel.

A faj jellemző hosszúsága, a szipókát is beleértve, 6–9 mm.

Termőhelyei. Hazánkból eddig úgy a nem, mint a faj ismeretlen volt, én azonban a következő helyeken gyűjtöttem: Pilis-Marót, Szeged, Ungvár, Beregszász, Nagy-Bereg, Pöstyén és Kolozsvár.



38. rajz. Az *Aedes cinereus* MEIG. hímjének külső ivarszerve.

Corethra.

MEIG., Illiger's Magaz., II. 260. (1803.)

A szipóka oly rövid, hogy alig éri el a fej hosszúságát. Az ajakpaizs orrmányszerűen megnyúlt, elül lenyesett s két oldalán egy-egy gömbalakú képződményt visel. A hím és nőstény tapogatója egyenlő hosszú, négyizű és szőrös. A csáp 14-izű s körülbelül oly hosszú, mint a fej és a tor együttes hosszúsága; a hím csápjá a hosszú és számos szőrtől csótáralakú, a nőstényén kevés és rövid szőr van. A tor tojásdad, rövid, gyér szőrözésű (tulajdonképen nagyon keskeny pikkelyekkel borított). A potroh hosszú és keskeny. A szárnyerezet a többi nemekéhez hasonló. A lábak vékonyak, tüskéket nem viselnek, de annál sűrűbb, molyhos szőrözetet.

Hazánkból csak egy faj ismeretes, jelesen a:

Corethra plumicornis FABR.

Tipul plumicornis FABR., Ent. Syst., IV. 246. 58. (1794); MEIG., Klass., I. 34. i. (1804).

Tipula hafniensis GMEL., Syst. Nat., V. 2826. 108. (1792.)

Tipula crystallina DEG., Mém. pour serv. à l'hist. d'Ins., VI. 386. 20. (1776); MEIG., Klass., I. 37. s. (1804.)

Tipula pilicornis FABR., Mantissa Ins., II. 325. 49. (1787.)

Chironomus plumicornis FABR., Syst. Antl., 42. 22. (1805.)

Corethra lateralis MEIG., Klass., I. 8. 1. tab. I. fig. 9—13. (1804); PANZ., Fauna Germ., CIX. 16. (1813.)

Tanypus lateralis LAM., Hist. nat. anim. s. vert., III. 444. 7. (1816.)

Corethra plumicornis MEIG., Syst. Besch., I. 15. 1. tab. I. fig. 22. (1818); MACQ., Recueil Soc. Sc. Agric. Lille, 208. 1. (1826); MEIG., Abbild. europ. zweifl., Ins., I. tab. III. fig. 5. (1830); MACQ., Suit. à Buff., I. 47. 1. tab. I. fig. 3—4. (1834); ZETT., Ins. Lappon., 808. 1. (1838); STAEG., Naturhist. Tidsskr., II. 555. 1. (1839); ZETT., Dipt. Scand., IX. 3471. 1. (1850); LEYDIG, Zeitschr. f. wiss. Zool., III. 435. tab. XVI. fig. 1—4. (1851); KARSCH, De Corethrae plumicornis metamorph., tab. (1854); ZETT., Dipt. Scand., XII. 4837. 1. (1855); WALK., Ins. Brit., III. 251. 1. tab. XXV. fig. 9. (1856); SCHIN., Fauna Austr., II. 624. 2. (1864); v. D. WULP, Dipt. Neerl., I. 332. 2. (1877); DOGIEL, Mém. Pétersbourg, sér. 7. XXIV. Nr. 10., 2. tab. (1877); WHITE, Journ. Quekett. Microsc. Club, ser. 2. I. 66. tab. II. (1883); WIELOWIEJSKI, Zool. Anz., VI. 318. (1883); ROSSITER, Journ. R. Microsc. Soc., ser. 2. V. 991. (1885); MEINERT, K. Danske Vid. Selsk. Skrift, III. 398. tab. II. fig. 35—36. (1886); CHILD, Zeitschr. f. wiss. Zool., LVIII. 500. (1894); GILES, Gnats, 360. 6. (1900); THEOB., Monogr. Culic., II. 299. 8. fig. 297. A., 299. (1901); GILES, Gnats, Edit. II., 503. 6. (1902).

Corethra appendiculata HERRICK, Geolog. Natur. Hist. Surv. Minnesota, 10. tab. V. fig. 1—4. (1884.)

Feje barnássárga, orrmányszerűen megnyúlt ajakpaizsa elül tompa, sötétbarna s meglehetősen hosszú feketés szőrökkel borított. A tapogatók barnák, a csápok barnássárgák. A tor hátoldala szürkésahmvas alapon

dióbarna s a következő mustrázatot tárja elénk. A tor elülső szélén két, egymáshoz nagyon közel levő, az alapszínél sötétebb barna színű hosszanti csík van, melyek elülső részükön szélesebbek mint a tor második harmadának végén, a hol éles határral végződnek. Eme csíkoktól oldalt két hasonló színű hosszúkás folt látszik, melyek a tor közepe táján erednek s mindinkább vékonyodva a paizsig húzódnak. Úgy a középvonalban lefutó csík, mint a két oldalfolt teljesen kiszíneződött példányokon nagyon vékony feketésbarna vonalakkal szegélyezett, kevésbé kiszíneződött példányokon ellenben az alapszínél alig üt el. A tor elülső részétől fehér vagy sárgásfehér csík fut rézsutosan a szárnyak tövéig. A tor két oldala — a sötétebb színű vállbütyköt nem tekintve — barnássárga. A tor egész felületét rövid, nagyon gyér, sárgás szőrözet fedi. A világosbarna színű paizs hátsó szegélyén rendkívül apró, feketés tüskeszőrök állnak. A metanotum majd világos, majd sötétbarna, de felső részén s középvonalában az alapszínél sötétebb, keskeny vonalak láthatók. A szárnyak áttetszők, ereik s az ezeket fedő szőralakú pikkelyek sárgás színűek. A szárny hátsó peremét fedő pikkelyek, melyek azonban különböző hosszúságúak, hasonló színűek. Úgy látszik, hogy ezek a pikkelyek két sorban állnak s a felső oldalon a rövidek, az alsón pedig csaknem kétakkorák foglalnak helyet. A lábak halványsárgák, csak az utolsó lábfejjel sötétebb színű; hasonló színű szőrözetük, kivált a hímen feltűnően hosszú.



39. rajz.
A *Corethra plumicornis* FABR.
hímjének külső ivarszerve.

A potroh alapszíne világos barnássárga, hasonló színű szőrözettel, mely a hímen, kivált a potroh két oldalán, nagyon hosszú. A hím potrohának hátoldalán, még pedig a gyűrűk elülső szegélyén két többé-kevésbé félkör alakú, a középvonalban érintkező s az alapszínél világosabb, hátulso szélén barnával szegélyezett fényes folt van. A nőtény hasonló, csak hogy kisebb és kevésbé féltöltő foltokat visel. A potroh hasoldala a hátoldalánál világosabb színű, csak két utolsó gyűrűje sötétebb, kivált a középvonalban, mely sajátos a nőtényen kevésbé szembeötölő. A hím külső ivarszervét a 39. rajzon mutatom be.

A faj jellemző hosszúsága 6—7 mm.

Termőhelyei. Valószínűleg minden állóvízünk környékén előfordul. Magam Budapesten, Szegeden, Zimonyban, Títeleen és Beregszászon gyűjtöttem. A faunakatalogus a következő termőhelyeket említi: Debreczen, Kalocsa, Imreg, Tolesva, Deliblát, Herkulesfürdő, Eszék és Pétervárad.

Dr. Kertész Kálmán.

Irodalom.

A fényfogó szervek összefoglaló ismertetése.

1. BEER, TH., *Ueber primitive Sehorgane*, Wiener klinische Wochenschrift, XIV (11—13), 1901.

2. HESSE, R., *Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Thieren*, Zeitschrift f. wiss. Zoologie, LXI, p. 393—419; LXII, p. 527—582, p. 617—707; XLIII, p. 456—464; LXV, p. 446—516; LXVIII, p. 379—477, LXXII, p. 565—655.

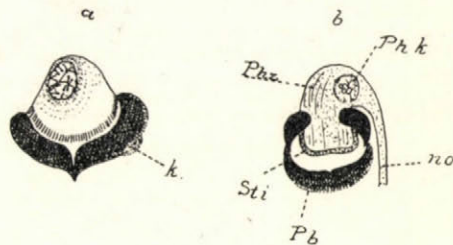
3. APÁTHY, ST. V., *Die drei verschiedenen Formen von Lichtzellen bei Hirudineen*, Verhandlungen d. V. internat. Zool. Congresses, Jena, 1902, p. 707—728.

Az állatok látószerveire vonatkozó alak- és életteni ismereteink az utóbbi években tetemesen módosultak s egyúttal annyira tisztultak, hogy mai nap már elegendő szempontok szerint rendezhetők. Ez a nagy mértékű haladás, az összefüggés nélkül állott számos vizsgálati adaton kívül, elsősorban HESSE mintegy nyolcz évi buvárkodásának mélyreható eredményeihez, továbbá BEER élelméjű kritikai összefoglalásához és főképen APÁTHY-nak a központi idegrendszer vezető elemeinek úttörő fölfedezéséhez fűződik.

A látószervek szerkezetének és működésének helyes megismerését, sőt sok esetben még a fölfedezését is, főleg három tévedés akadályozta meg ekkoráig. Jelesem: 1. az az életteni csalódás, hogy a gerinczesek szeméből ismeretes, többé-kevésbé sötétzsinű pigmentum volna a látószervnek az a legfontosabb alkotórésze, mely a fényingert felfogja, sőt bizonyos fokig ideg ingerülettel alakítja át; 2. az a physikai tévedés, hogy igazi fényfogó szervek csak az a képződmény tekinthető, mely fénytörő részekkel (szaruhártya, lencse, kristálytest, üvegtest stb.) van felruházva; végül 3. az a gyakorta hangoztatott, de merőben téves nézet, hogy a fényingert a legalsóbbrendű állatoknál nemcsak specifikus látószervek foghatják fel és közvetíthetik a központi idegrendszer felé, hanem más életteni működésre (pl. tapintásra, szaglásra stb.) hivatott szervek is; ezen az alapon a bőrrel való fényézés még mai nap is él a zoologiai köztudatban. Ezzel szemben a vizsgálatok kísérletileg igazolták, hogy a látószervek leglényegesebb alkotórészeit sajátos idegvégkésülékkel fölruházott fényfogó sejtek (photirozó sejtek) alkotják, az összes többi részek pedig csak járulékos, segédkező alkotók. Hogy a látáshoz pigmentum nem szükséges, bizonyítják az albinók, a kik pontosan látnak, azonkívül számos állatnál (*Salpa*, piócfafélék, földi giliszták) oly pigmentumban szüklődő sejteket találunk, melyeket más, kétségtelenül fényfogó sejtekkel való anatómiai azonosságuk, nemkülönben a kísérlet alapján is határozottan fényfogó szerveknek kell tartanunk. A pigmentum a fénytörő berendezésekkel együtt a fény sugarak optikai elszigetelésében, tehát a pontosabb tájékozódásban és a képlátásban játszik szerepet, szóval nem tekinthető lényeges fényfogó elemnek, hanem oly segítő résznek, mely a törzsféjlődés során az egyedül lényeges fényfogó sejtekhez csatlakozva valóságos látást eredményez.

Arra a föltevésre, hogy a fényingert más érzékszerv, esetleg az egész bőr is felfoghatja, főleg két „tapasztalat” szolgáltatott alkalmat. 1. Az, hogy az egysejtű lények a fény változásainak felfogására szerfelett finom érzékelő tehet-

séggel rendelkeznek, e mellett azonban mechanikai, chemiai és hőingerek iránt is érzékenyek, a miből azután az következik, hogy az alsóbbrendű soksejtű állatok bizonyos érzékszetei szintén többféle működésre alkalmasak; 2. hogy a fényingerek oly állatokban is reakciókat váltanak ki, a melyek látószerveit ez idő szerint még nem ismerjük, vagy a melyeket látószerveiktől megfosztottunk. Az első tapasztalattal szemben arra hivatkozhatunk, hogy a fényingerre nem minden élő állomány reagál, így egy sereg véglény érzéketlen a fény iránt, a fényre reagáló véglényeknél pedig csak bizonyos pontok alkalmasak a fény felfogására. A véglények testfelülete tehát nem egyetemes érzékszerv; a fényfelfogó szerveknek a törzsfajlás folyamán, még pedig HESSE szerint valószínűleg közömbös érzékszeteiből kellett kifejlődniök. Ez utóbbi érzékszete az általános (hő-, mechanikai, chemiai stb.) ingerek iránt egyaránt érzékenyek, vagyis — mint mondani szokás — a n e l e k t i v e k voltak. Ebben az állapotban az ingerek nem minőségileg, hanem csupán mennyiségileg lehettek rájuk hatással. Az electio, vagyis a kiegyenülés, olyatén kialakulásnak az eredménye, mely szerint az érzékszete hovatovább oly helyet foglaltak el a testben, hogy rendes körülmények között, kiváltképen csak egy inger férhetett hozzájuk; csak ilyen anatómiai és physiologiai feltételek mellett lett lehetségessé a különböző ingerek qualitativ és psychologiai megkülönböztetése s csak ilyen körülmények között válhatott ez az egy inger az illető érzékszete megfelelő (adaequalis) ingerévé. A fényfogó sejteken szépen láthatjuk, miként függetlenítik magukat fokozatosan a chemiai és mechanikai ingerek behatásától, a mennyiben vagy mélyebbre húzódnak, vagy ha a felületen maradnak, átlátszó vastag



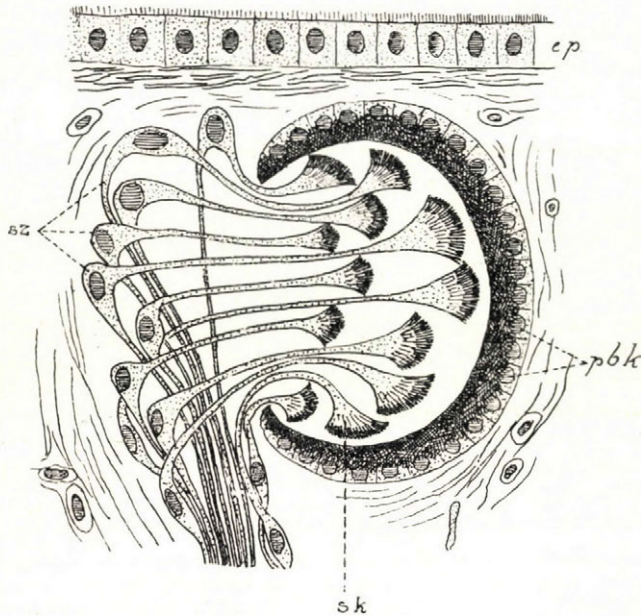
1. rajz. A *Spio fuliginosus* (a) és a *Polyopthalmus* (b) egysejtű fényfogó szerve. Phz = fényfogósejt; Phk = ennek magva; Sti = a fényfogó sejt fibrilláris szegélye; no = látóideg; Pb = pigmentumkelyhet; k = a pigmentumkelyhet alkotó sejt magva (HESSE nyomán; 700-szoros nagyítás).

cuticulát hoznak létre, mely föltétlenül megóvja őket a mechanikai és chemiai hatásoktól, a fény azonban könnyen áthatolhat rajta. Az ember érzékszervei is magukon hordják a közömbös érzékszervekből való keletkezés bélyegét, mert pl. látószervünk, melybe rendszerint csak fényinger juthat be, szokatlan körülmények között más (mechanikai, elektromos) ingerekre is fényérzést közvetít.

Az ímént említett második tapasztalatra sem támaszkodhatunk, mert ha egy állatnál, melynek látószerveit nem ismerjük, vagy eltávolítottuk, fényváltozásokra gyors reactio áll be, akkor BUDGE, BROWN-SÉQUARD, STEINACH, LOEB stb. vizsgálatai alapján elsősorban arra kell gondolnunk, hogy az izomelemek fénynyel közvetlenül ingerelhetők s az észlelt reactio ennek lehet a következménye.

Az összes állatok látószerveinek legfontosabb részei tehát a fényfogó sejtek, melyek — HESSE vizsgálatai szerint — morphologiailag mindenütt elsődleges, vagyis olyan é r z é k s e j t n e k felelnek meg, melynek nyújtványa az idegrostot alkotja. A fényfogó sejtek, ámbár alakjuk nagyon különböző, voltaképen mindenütt egyenlő szerkezetűek. Legjellemzőbb elemük a neurofibrillumok, melyek szabadon végződnek bennük. Ezeket a neurofibrilláris végződéseket kell tulajdonképeni fényfogó elemeknek tartanunk, annyival inkább, mert számos

esetben, pl. a *Periplaneta*, *Pleurobranchus*, stb látószervében csupán csak ezekhez férközhetik fény. A fényfogó neurofibrilláris végződések, melyek a fényfogó sejteken végigvonuló neurofibrillumok elkülönült megvastagodásai, különbözőképp helyezkednek el. Némely fényfogó sejten nagyon számos neurofibrillum húzódik végig, melyek azután a sejt egyik végén, a felület közelében észrevehetően megvastagodva végződnek; az egyes, sokszor csapalakúan megduzzadt neurofibrilláris végződések sűrűn egymás mellé helyezkedvén, összefüggő fibrilláris szegélyt (1. rajz *Sti* és 2. rajz *sk*) alkotnak. Más fényfogó sejteken ellenben csak egyetlen neurofibrillum vonul végig és azok pálcikaszerű függelékébe megy át, a hol rendszerint minden feltűnőbb duzzadás nélkül, olykor pedig sapkászerűen megvasta-



2. rajz. Az *Euplanaria gonocephala* többsejtű fényfogó szerve (HESSE nyomán; 120-szoros nagyítás).
ep = hámréteg; sz = fényfogó sejtek; sk = fibrilláris szegély; pbk = a pigmentumkelyhet alkotó sejtek magvai.

godva (5. rajz) végződik. Vannak olyan fényfogó sejtek is, melyekben több neurofibrillum szorosan egymáshoz simulva halad és csak a felület közelében válik szét ecetszerűleg. Nevezetes, hogy ott, a hol a látószervet kevés fényfogó sejt alkotja, fibrilláris szegélyt találunk, a hol pedig sok a fényfogó sejt, ott a neurofibrillum egyetlen pálcikában végződik. Az előbbi berendezés az alsóbbrendű állatok (pl. gyűrűsférgék, Heteropodák stb.) sajátja, míg a pálcikaszerű végződés a magasabbrendűeket (pl. lábasfejúek, gerincesek) jellemzi.

A fibrilláris szegély rendszerint a látóideggel ellentétes felületen jelentkezik, hosszú fényfogó sejteken (pl. az izeltlábúakon) az oldalrészeken (4. rajz) mutatkozik, a piócafélnél pedig — ha HESSE értelmezése helyes — a fényfogó sejt belsejében helyezkedik el. A fibrilláris szegélyt alkotó neurofibrilláris végződések

alak és hosszúság tekintetében különbözök. Néha hosszú csillangókhoz hasonlók (*Helix*), máskor rövidek, gombszerűen duzzadtak (a *Scelopendra* stemmái). Olykor összenőnek egymással és kis lemezeket (*Heteropoda*), majd pedig egyseges képződményt, úgynevezett *rhabd*-ot formálnak, mint az izeltlábúak összetett szemében. Ekkoráig csakis a Salpák, Naiadeák és Lumbricidák fényfogó sejtjeiben nem sikerült neurofibrilláris végződéseket kimutatni, ezek tehát egyelőre kivételekül tekintendők. HESSE azt a képződményt, mely — minden valószínűség szerint — a fényfogó sejt belsejében a tulajdonképeni fényfogó elemnek felel meg, *phaosom* névvel jelöli. Nagyon valószínű, hogy a *phaosom*-ban is vannak neurofibrillumok, azonban ezek még nincsenek tanulmányozva; egyébként oly kevés olyan látószerv van, melynek fényfogó eleme a *phaosom*, hogy HESSE nyomán bizvást kimondhatjuk azt az általános tételt, hogy a tulajdonképeni fényfelfogó elemeket — úgy szólván minden látószervben — szabad neurofibrilláris végzések alkotják.

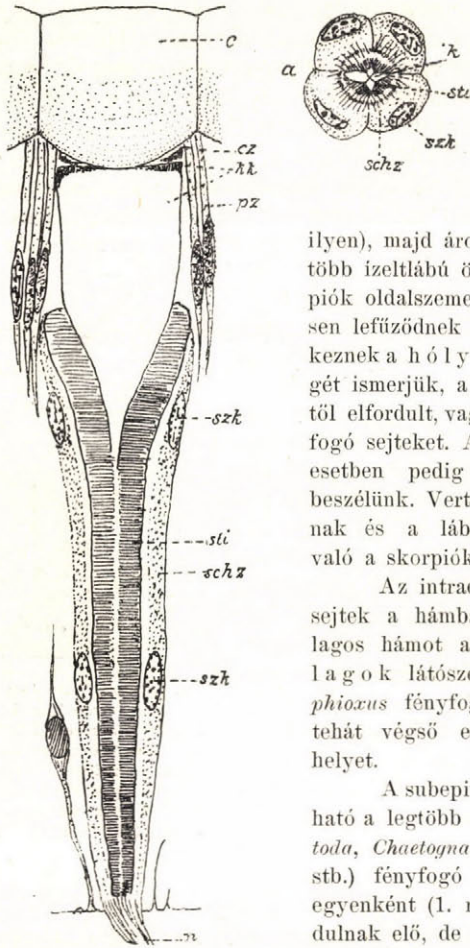
HESSE az öt megelőző észleletek sa saját, több állattörzssre kiterjedő vizsgálatai alapján a látószervek új morphologiai osztályozását kísérli meg. Az osztályozásnál a látószerv tulajdonképeni lényeges és állandó eleméből a fényfogó sejtekből indul ki sa szerint, a mint neurofibrilláris végzések, vagy *phaosom*-ok fordulnak bennük elő, két főcsoportba osztja a látószerveket. Az elsőbe azok tartoznak, melyekben a fényfogó sejtek recipiáló végkészülékeit szabad neurofibrilláris végzések alkotják, a másodikba pedig azok, melyeknek látósejtjei *phaosom*-ot rejtenek magukban. Miután nincs kizárva, hogy eme második főcsoportban is vannak neurofibrilláris végzések, ezt már maga HESSE is csak ideiglenesnek tartja. Az osztályozás további alapjául azt a viszonyt tekinti irányadóul, mely a felbőr hámsejtjei és a belőlük elkülönülő fényfogó sejtek között fennáll. E szerint vannak epitheliális, intraepitheliális és subepitheliális fényfogó sejtek. Az epitheliális fényfogó sejtek a közömbös hámsejtekkel a legszorosabb összekötetésben állanak, velük egy magasságban helyezkednek el, végső részük pedig a hámsejtek végső (distális) felületéig ér; az intraepitheliális fényfogó sejtek a hámiban foglalnak ugyan helyet, de végső részük nem ér a felületig, végül a subepitheliális fényfogó sejtek, mint nevük is mutatja, a hám alá húzódtak. Ezen az alapon az első főcsoporton belül ismét három csoportot lehet megkülönböztetni, úgy mint oly látószerveket, melyeket 1. epitheliális, 2. intraepitheliális és 3. subepitheliális fényfogó sejtek alkotnak.

Az epitheliális sejtek alkotta látószerveket ismét két alcsoportra oszthatjuk, a szerint, a mint a neurofibrilláris végzések a fényfogó sejtekben akként helyezkedtek el, hogy azok sejttestétől anatomiailag nem választhatók külön, vagy pedig a neurofibrilláris végzések a fényfogó sejteknek anatomiailag elkülöníthető részében, az úgynevezett pálczikában (5. rajz), vagyis a fényfogó sejtek különös nyújtványában jelentkeznek. Az előbbi alcsoportba elsősorban a limivor gyűrűsférgek s más alsóbbrendű állatok látószervei tartoznak, melyek fényfogó sejtjei majd egyenként szétszórva (*Dasychone*, *Leptochone*, *Myxicola*) majd csoportosan (*Vermilia*, *Hypsicomus*, *Protula*), majd ismét egyseges látószervben egyesítve



3. rajz. A *Lumbricus rubellus* intraepitheliális fényfogó szerve (HESSE nyomán; 400-szoros nagyítás). Az itt sötétebbre rajzolt fényfogó sejt (*Phz*) a valóságban világosabb a környező hámsejtekénél.

(*Arca*, *Pectunculus*) fordulnak elő. A második alcsoportba tartozó látószerveknél, melyekhez a gerincesek szeme is tartozik, négy fejlettségi formát különböztethetünk meg, melyek azután az egyes állattörzsek (*Annelida*, *Mollusca*, *Arthropoda*, *Vertebrata*) keretén belül ismétlődnek. Legegyszerűbb az a forma, a midőn a fényfogó sejtek a test hámjával ugyanegy síkban fekszenek (az izeltlábúak sorában pl. a *Machilis* egyszerű szeme



4. rajz. Hosszanti metszet a *Periplaneta orientalis* összetett szemének egy ommáján; a = keresztmetszet ugyanennek négy fényfogó sejtjén (HESSE nyomán; 700-szoros nagyítás). c = szaruhártya; cz = a szaruhártyát alkotó sejtek; kk = kristálytest; schz = fényfogó sejt; szk = a fényfogó sejt magva; stü = neurofibrilláris szegély; n = látóideg; pz = pigmentumsejt; k = a kristálytest alsó része.

szeméről nem beszélhetünk, hanem csupán fényfogó szervekről, melyeket BEER nyomán tudományosan *photoreceptor-oknak* vagy röviden *photor-oknak* nevezhetünk.

ilyen), majd árokszerűleg betüremkednek (pl. a legtöbb izeltlábú összetett szemének egyes ommái, skorpiók oldalszeme, rovarok stemmái stb.), végül teljesen lefüződnek a külső bőr hámjától s ekként keletkeznek a h ó l y a g s z e m e k, melyeknek két féleségét ismerjük, a szerint, a mint a hóllyagnak a fénytől elfordult, vagy a másik fala tartalmazza a fényfogó sejteket. Az első esetben vertált, az utóbbi esetben pedig invertált hóllyagszemről beszélünk. Vertált hóllyagszeme van pl. a *P. ripatus*-nak és a lábasfejűeknek, invertált typus szerint való a skorpiók közép- és a pókok főszeme.

Az intraepitheliális látószerveknél a fényfogó sejtek a hámban rejlenek s abban valóságos másodlagos hámot alkotnak. Ilyen a tengeri csillagok látószerve. Ide tartozik különben az *Amphioxus* fényfogó szerve is, mely a gerinczagyban, tehát végső elemzésében szintén hámban foglal helyet.

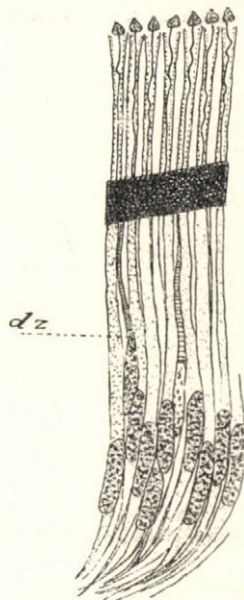
A subepitheliális látószervek csoportjába sorozható a legtöbb alsórendű állat, (*Plathelmia*, *Nematoda*, *Chaetognatha*, sok limivor *Annelida*, *Hirudinea* stb.) fényfogó szerve. Ezeknek fényfogó sejtjei egyenként (1. rajz), vagy csoportosan (2. rajz) fordulnak elő, de sohasem tüntetnek fel hámszerű elrendeződést.

Ettől a most vázolt morphologiai rendszertől jelentősen eltér a látószervek élettani rendszere, mely természetesen pusztán analógiákon épülhet fel. Mielőtt HESSE-BEER élettani beosztását ismertetném, arra kell röviden rámutatnom, hogy a „látószerv“ vagy „szem“ kifejezés nem tárgyilagos, hanem csupán egyéni megítélésből fakadt elnevezés, mely a látással, mint érzéssel kapcsolatos. erről pedig az alsóbbrendű állatokat illetőleg semmit sem tudhatunk, úgy hogy természettudományosan sem látószervekről, sem

A fényfógó szervek élettani értelemben — HESSE-BEER szerint — két fő-csoportra oszthatók. Az első főcsoportba azok a fényfógó szervek tartoznak, melyek csupán a megvilágítás mennyiség szerint való különbségeinek, vagyis a világosság fokának felfogására alkalmasak; működésük körülbelül olyan lehet, mint a mi szemünké csukott szemhéjak mellett, képlátásra tehát nem valók, csupán mozgási irányokat jelölnek ki reflectorikusan, ezért HATSCHKE *euthyskopikus szemek* neve alatt foglalta össze, BEER pedig photirozó szervek-nek nevezte őket. A második főcsoportot azok a photoreceptorok alkotják, melyek a photirozó szervek működésén kívül még a külvilág képeinek bevetítésére, szóval a képreceptióra is alkalmasak, ezeket BEER idirozó szervek-nek, vagy tulajdonképeni látószerveknek nevezi. A photirozó szervek legalsó fokán állanak a pigmentumban szűkölködő photoreceptorok, a milyenek a földi gilisztákon (3. rajz) és pióczaféléken fordulnak elő. A többi állatok photirozó szervei rendszerint pigmentumosak, mely majd egy oldalról, majd pedig kehely vagy cső módjára veszi körül a fényfógó sejteket. A pigmentumcsövek kifejlődése a fény hatásosabb elosztását teszi lehetségessé és eme berendezés révén a photirozó szervek egyes fényfógó sejtjei hovatovább fokozatosan csak bizonyos határozott irányú fény-sugarak felfogására egyénülnek ki.

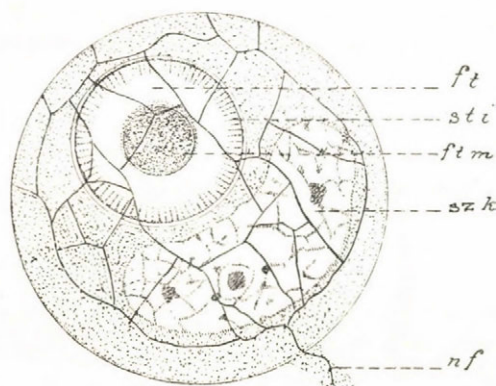
Az idirozó, vagyis tulajdonképeni látószervek fényelosztását az jellemzi, hogy minden egyes fényfógó sejtig vagy sejt csoportig csak egyféle irányú sugarak juthatnak el; a többiek bejutását a pigmentum akadályozza meg. A fény-sugaraknak eme szabályszerű elosztását vagy egy lencse eszközli, mely a tárgyak fordított képét vetíti az idirozó szerv fenekén levő s más irányú fény-sugaraktól megvédett fényfógó sejtekbe, vagy pedig olyatén berendezés eszközli, hogy az egymás mellett fekvő s külön lencsével felszerelt fényfógó sejteket vagy sejt csoportokat körülvevő pigmentumhüvely révén csak a tengelyük irányába eső fény-sugarak juthatnak a fényfógó sejtekhez, a fényfógó sejt csoportok tengelyei pedig széttartók. Az előbbi szerkezetű szemeket (pl. a lábasfejűek- vagy a gerincesekét) camera obscuras, az utóbbiakat (pl. *Branchioma*, *Arca*, izelt-lábúak, stb. összetett szeme) musivikus szemek-nek nevezzük. Az idirozó szervek harmadik csoportjába tartoznak a superpositiós szemek, melyekben az egyes fényfógó sejtek optikai elszigetelésüket nem pigmentumcsőnek köszönhetik és nem fordított kép keletkezik egy lencse működése folytán, hanem számos lencse és pigmentum-diaphragma közreműködésével egyenes állású kép vetődik a fényfógó sejtekre.

APÁTHY, az ő bámulatosan fejlett és mai nap egyedül álló szövettani technikája segítségével, ez ismertetés élén említett értekezésében újolag is jelentős adatokkal gazdagította különösen a pióczafélék és földi giliszták fényfógó sejtjeire vonat-



5. rajz. Az *Alciopa cantraii* fényfógó sejtjei. (A fényfógó sejtek testétől a pigmentum élesen elkülöníti a nyújtványukat alkotó pálczikákat, melyekben szépen láthatók a neurofibrillaris végződések; dz = a fényfógó sejtek közé iktatott elválasztó sejt.) (HESSE nyomán; 800-szoros nagyítás.)

kozó, eddig hézagos ismereteinket. Szerinte az említett állatok fényfogó sejtjeit (6. rajz) a következő egységes vonások jellemzik. Sejthártyájuk nincsen, de gyakran különböző vastagságú kötőszöveti burokkal vannak körülvéve; valamennyit egy, sokszor több, sejt protoplasmájától élesen elhatárolódott különleges sejtszerv tünteti ki, az ú. n. fénylőtest (Glanzkörper). A fényfogó sejtek legfontosabb részei a fénylőtest (*ft*) felületén előforduló 4μ hosszú és 1μ széles csapocskák („Stiftchen”; *sti*), melyek bizonyára a tulajdonképeni fényfogó elemnek felelnek meg, míg a fénylőtestnek csupán fénytörő, szóró, vagy fénygyűjtő szerepe lehet. Ha egyáltalában szabad a fénylőtestet az ő csapocskás szegélyével a gerinczesek ideghártyájának pálczikáival és csapjaival összehasonlítani, akkor szerzőnk nézetei szerint a csapocskákat a gerinczesek pálczi-



6. rajz. *Pseudobranchellion Margói* fényfogó sejtje. (APATHY nyomán; 1000-szeres nagyítás).
ft = fénylőtest; *sti* = csapocskás öv; *ftm* = a fénylőtest magva; *szk* = a fényfogó sejt magva;
nf = neurofibrillum.

kában és csapjaiban látható párvonalos rostokkal, a fénylőtest erősen fénytörő anyagát pedig az utóbbi rostokat összetapasztó s a pálczikák és csapok végső részét alkotó anyaggal lehetne összehasonlítani. Minden fényfogó sejtbe egy, vagy ritkán két neurofibrillum (6. rajz *nf*) lép be és jellemző neurofibrilláris rácsot alkot benne, a neurofibrillák azonban sohasem nyomulnak be sem a sejtmagba, sem a fénylőtestbe. Szerzőnk a pióczaféléken a közös bélyegek megjelenésének formája szerint a fényfogó sejtek három típusát különbözteti meg. Az első típus a *Pseudobranchellion*-é (6. rajz), a második a *Pontobdella*-é, a harmadik pedig a *Hirudo*-é.

Dr. Gorka Sándor.

HARTMANN ED., *Die Abstammungslehre seit Darwin*; Annalen der Naturphilosophie, II, 1903, p. 285—355.

Az ismert nevű philosophus kimerítően és pártatlanul eseteli a származás eszméjének DARWIN korszakos föllépésétől napjainkig terjedő fejlődését. Történeti sorrendben, tömören, de velősen ismerteti a DARWIN után következett biologusoknak, jelesen WAGNER M., HAECKEL, WIGAND, BAER, NÄGELI, ASKENASY, HOFMEISTER, SACHS, KÖLLIKER, EIMER, ROUX, WOLF G., DE VRIES, WEISMANN, HAACKE, WETTSTEIN, KASSOWITZ, FLEISCHMANN, HERTWIG O., PLATE, ZIEGLER,

REINKE és más szerzőknek a fajok formálódásának mikéntjére vonatkozó magyarázatait. A kritikai átpillantás és saját tapasztalatainak eredményét abban összegezi, hogy a származástan ez idő szerint sziklaszilárd alapon nyugszik, mert nincsen tény, mely ellenkeznék vele, ellenben a darwinismus, mint tudományos magyarázat, a kimulás küszöbére érkezett, mert az újabb vizsgálatok egyértelműen igazolják, hogy a selectio semmiféle positiv sajátosságot sem hozhat létre s csupán negatív, kigyomláló hatása érvényesülhet. Ámbár a mai felfogás szerint sem lehetetlen, hogy új fajok minimális változások révén keletkezhessek, mindazonáltal ennek útját nem sikerült kimutatni, sőt nagyon valószínűtlenné vált, a mióta a minimális változások hullámozó természetét megismerték. Annál valószínűbbé lett a fajok keletkezésében a hirtelen, egy csapással fellépő változások nagy szerepe. Szerzőnk szerint mai nap ez a magyarázat áll leginkább az előtérben. Ismereteink jelen állásánál ép oly helytelen volna WEISMANN-al a természetes tenyésztés mindenhatóságáról, mint SPENCER-rel ennek teljes tehetetlenségéről beszélni, mert a természetes kiválogatódás kigyomláló hatása tagadhatatlan. Ennek föltétlenül áldozatául esnek az összes kevésbé alkalmazkodott formák, akármilyen úton, tehát akár a legkisebb változások összegeződése, akár ugrásszerű hirtelen változás, akár pedig kereszteződés révén jöttek is létre. A véletlennek nagy szerepet juttató darwinismus leszorult a tudományos szintérről s a fajok formálódásának kérdésében a belső okokból eredő, határozott irányú fejlődés gondolata uralkodik eszmevilágunkon.

Dr. Gorka Sándor.

SZILÁDY ZOLTÁN, *A magyar állattani irodalom ismertetése*, III. kötet, 1891—1900, Budapest, 1903. A Kir. Magyar Természettud. Társulat kiadása.

A szerző sokkal többet nyújt, mint a mennyit nagy szorgalommal és körültekintéssel szerkesztett munkájának címe sejtet, mert nemcsak a tudományos és ismeretterjesztő magyar állattani munkák címét és velejét jelzi, hanem a hazai szerzők bárhol és bármely nyelven megjelent cikkeinek, továbbá a külföldi zoologusoknak a magyar faunára vonatkozó, vagy Magyarországon napvilágot látott, valamint a hazai buvárokról és munkáikról irt dolgozatoknak ismertetését is felöleli. A horvát nyelvű dolgozatok méltatása dr. KADIŐ OTTOKÁR-tól ered. A 3932 állattani dolgozatot ismertető munka beosztása s anyagának csoportosítása fölötté világos és átnézetes, tehát könnyen kezelhető. Az ismertetések olykor rövidke, de mindenkor világosak. A mű hasznavehetőségét lényegesen emeli a jó tárgymutató és az a szerencsés gondolat, hogy befejezésül átnézetes csoportosítást kapjuk ama magyarországi új fajoknak és változatoknak, melyekről az ismertetett dolgozatok szólnak.

Nagyon czélszerű volna, ha a szerző az ezután megjelenendő kötetekben két részre osztaná az ismertetéseket s az egyikbe a tudományos értékű, új adatokat tartalmazó buvárlatok, a másodikba pedig a tisztán népszerűsítő munkák méltatását sorozná. Ekkor az első részben szigorú tudományos kritikával járhatna el s ez a rész a hazai és külföldi buvárok fontos segédkönyve lenne, míg a második rész útbaigazítást nyújtana azoknak, a kik valamely állattani kérdésről magyar nyelven óhajtanak tájékozódást szerezni. Az idegen nyelvű, tisztán ismeretterjesztés czéljából megirt dolgozatok ismertetését, még ha hazánk területén magyar szerzőtől jelentek is meg, nem tartom beleillőnek oly könyvbe, mely a magyar állattani irodalom ismertetését vallja feladatának.

Dr. Gorka Sándor.

Szakosztályunk ülési.

Százkettedik ülés (1903. december 11-én).

ENTZ GÉZA tárgyát minden oldalról megvilágító előadást tartott „*Az állatok színéről és a mimicryről. I. Az állatok színéről általánosságban.*“

Minthogy az állatok színének, színmustrázatának s a mimicry néven összefoglalt jelenségeknek, ú. n. biológiai (oecológiai) magyarázata nemcsak a származástannal, hanem a selectio-elmélettel is szoros összefüggésben áll, ez okból az előadó értekezésének bevezetéseként rövid pillantást vet a származástan mai állására és legkiválóbb újabb elméleteire. Illetékes körökben általános igazságként van elfogadva, hogy az élőlények sokfélesége természetesen tényezők hatása alatt fejlődött, ellenben még mindig vitás, melyek azok a tényezők, a melyek a természetes fejlődést megindítják és igazgatják. A vélemények eltérése főleg a körül forog, hogy a kiválogatódásnak van-e olyan tenyésztő hatása, mint a melyet e tényezőnek DARWIN és WALLACE s különösen az újabb selectionisták tulajdonítanak. E tételt illetőleg két felfogás áll egymással szemben: az egyik (WEISMANN-é és követőié) a kiválogatódás mindenhatóságát, a másik (EIMER-é és híveié) a kiválogatódás teljes tehetetlenségét hirdeti; de van egy harmadik felfogás is, mely az „*in medio veritas*“ elvét vallja s a kiválogatódásnak egyéb tényezőkkel együtt ható jelentőséget tulajdonít.

Értekezésének második részében egész általánosságban tárgyalja a színeket. Kiterjed a színek physikai és chemiai tulajdonságaira, fejlődésére és élet-tani jelentőségére, valamint azokra a vizsgálatokra és elméletekre, melyek a színek és mustrázatok keletkezésének módját és physiologiai értékét, továbbá a phylogeniai sorozatban való módosulását iparkodnak megmagyarázni. Fejtegetéseinek végeredményeül kimondja, hogy az állatok színéről való ismereteink a mai hézagos állapotukban is elégségesek arra, hogy általános tanulságokat vonjunk le belőlük. Ezek pedig a következő három pontban foglalhatók össze:

1. A színek nem irány nélkül való változások eredményei, melyeket esetleges megjelenésük után rendez a selectio intéző keze, hanem részint külső, részint belső (constitutionalis) tényezők hatása alatt szükségszerűleg fejlődnek ki, és pedig határozott törvények szerint, a melyeket azonban ez idő szerint még csak töredékes részekben és csak bizonyos fokig ismerünk.

2. A színek fejlődésére elsősorban is mindenekfelett az anyagforgalom van elhatározó befolyással, s e szerint a színek problémája legelső sorban physiologiai-chemiai probléma.

3. Ebből pedig az következik, hogy a színeknek biológiai (oecológiai) szempontok szerint való egyoldalú megítélése nem vezethet eme bonyolódott kérdés megoldására.

Százharmincadik ülés (1904. januárius 8-án).

1. KERTÉSZ KÁLMÁN bemutatja „*A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése*“ című, jelen füzetünkben olvasható nagyobb dolgozatát.

2. KORMOS TIVADAR „*Új adatok a Püspökfürdő élő csigáinak ismertetéhez*“ czímen tartott előadásában kifejtette, hogy a *Melanopsis Parreyssi*-t az eddigi szerzők nem ismerték eléggé s ennek tulajdonítható, hogy míg e faj fiatal példányait külön változatnak (var. *scalaris*) tekintették, addig egy másik, ugyanott élő fajt, melyet számos fontos bélyeg alapján különböztet meg, jóformán figyelembe sem vettek. Előadó ezt az utóbbit *Melanopsis hungarica* néven önálló fajként fogja leírni. Ezenkívül még 12 oly esigafajt említ fel, melyek a Püspök-

fürdő hévízi faunájára kivétel nélkül s nagyrészt Bihar megyére is újak. Az előadás egész terjedelmében fog folyóiratunkban megjelenni.

3. CSIKI ERNŐ „*Adatok a Myrmecophila acervorum* PANZ. ismeretéhez“ című előadásában összefoglalja mindazt, a mit erről az érdekes állatkáról az irodalom följegyzett. Rámutat arra, hogy az újabb orthopterologiai irodalomban e faj hímjét ismeretlennek mondják, holott BURMEISTER, FUSS, FRIVALDSZKY és SAUSURE munkáiban is számos idevágó adata bukkanunk. Bemutatja e fajnak egy hím és két nőstény példányát, melyeket BOLKAY ISTVÁN és SZABÓ JÓZSEF gymnasiumi tanulók a Rimaszombat közelében elterülő erdőben gyűjtöttek s a Nemzeti Múzeumnak ajándékoztak. Elősorolja még az előfordulásra vonatkozó adatokat s ismerteti az újra fölfedezett himet.

Száznegyedik ülés (1904. februárius 5-én).

1. ENTZ GÉZA elnök megnyitván az ülést, elsöben is melegen üdvözli KOHAUT REZSŐ és MALLÁSZ JÓZSEF tagtársainkat, kik legutóbbi műveikkel a K. M. Természettudományi Társulat egy-egy pályadíját nyerték el.

2. A három év óta működő tisztikar alapszabályszerű lemondása után a szakosztály nyomban megejtette a tisztújítást, melynek eredményeként elnökül: ENTZ GÉZA, a két alelnökül: CHYZER KORNÉL és HORVÁTH GÉZA, jegyzöül pedig KERTÉSZ KÁLMÁN került ki a csaknem egyhangú szavazásból.

3. KOHAUT REZSŐ „*Egy boszniai új bolhafaj*“ -ról értekezett. Bevezetésül ismertette az aphanpterologiai újabb kutatások irányát s eredményeit, majd kiemelte a hím-ivarszerv alakjának és szerkezetének rendszertani fontosságát, végül pedig leírta a Boszniában és Hercegovinában élő földi kutya (*Spalax monticola* NHRG) bolháját, melyet főként a hím ivarszervének csaptatója alapján különített el a magyar földi kutya (*Spalax hungaricus* NHRG) régóta ismeretes bolhájától (*Thyphlopsylla typhlus* MORSCH.) Az új fajt *Thyphlopsylla monticolá*-nak nevezte el s legközelebbi rokonával együtt mikroszkópi készítményeken is bemutatta.

Az előadáshoz élénk eszmecsere fűződött, melyben MÉHELY LAJOS, HORVÁTH GÉZA, RÁTZ ISTVÁN, CSIKI ERNŐ és ENTZ GÉZA vettek részt.

4. LÖSY JÓZSEF „*Biologiai megfigyelések a marokkói és az olasz sáskán*“ czímen tartott előadást. A marokkói sáskáról kiemelte, hogy nem Szerbiából s nem is a közelmultban került Magyarországba, mint az 1888—90-es évek nagy sáskajáráskor hitték, hanem a nagy magyar alföld kötöttebb szikes talajának egyik késön megismert, jellemző állata, a mely a szántóföldek kiterjeszkedésével fokozatosan veszíti óriás területeit, közelebb jut a vetésekhez és így válik károsná. A sáskák között legkorábban fejlődik, a mult évben azonban elmaradt fejlődésében és azért vették késön észre. Elsöben Jászkiséren ért a vetésekhez, Pélyesen később és legkésőbb Kún-Madarason. Az utóbbi helyen az esözések után újra kizöldült a fü, a sáska tehát nem bántotta a veteményt, hanem hamarosan visszafordult a legelőre. Az előadó saját megfigyelései alapján ecsetelte azután a sáska párosodását és peterakását. A sáska ellenségei közül a gólyát, a vöröslábú véresét és a *Trochosa singoriensis* LAXM. nevű pókot említi. Az élösködö legyek lárváit is megtalálta a sáskák belsejében. Bemutatott egy lárvát, mely a sáska fél petefészket emésztette fel. Végül az olasz sáskának azt a sokszor feltünö pusztulását ismertette, a midön a bogáncs (*Eryngium*) tövisei közé vonulva, tömegesen megý tönkre. A sáskát bizonyos penészgomba támadja meg s az állat megnyúlt potrohán kiüt a penész zöld myceliuma. A beteg állat göresösen a növények tetejébe kapaszkodik s ott pusztul el.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIERT VON

L. MÉHELY.

III. BAND.

1904.

I. HEFT.

Auf den dringenden Wunsch vieler ausländischer Fachgenossen hat unsere Section beschlossen, vom III. Bande an eine Revue für das Ausland zu geben. Vollinhaltliche Übersetzungen der Artikel sollen in der Zeitschrift „*Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*“ erscheinen. Der Inhalt der ersten zwei Bände wird gelegentlich nachgetragen.

Abhandlungen.

Seite 1—75. **K. Kertész:** *Systematische Bearbeitung der Culiciden Ungarns* (mit 39 Textfiguren). Verfasser belehrt uns vorerst über das Sammeln, Versenden, Präparieren und Aufbewahren der entwickelten Thiere, und giebt Anweisungen über die Zucht der Larven. Im folgenden Abschnitt wird die Orismologie des Culiciden-Körpers besprochen und eine eingehende Beschreibung der ontogenetischen Grenzformen (Eier, Larven und Puppen) gegeben. Hierauf werden die Factoren der Entwicklung und Vermehrung beleuchtet, woran sich die Charakteristik der Familie und der Unterscheidungs-Merkmale der Gattungen und Arten anschliesst. Zum Schlusse wird eine ausführliche Beschreibung aller bisher in Ungarn aufgefundenen Arten der Gattungen *Anopheles*, *Culex*, *Aedes* und *Corethra* geboten. Zur Bestimmung der Gattungen und Arten dienen auf morphologische und Farben-Charaktere gegründete analytische Schlüssel. Die Werthschätzung der einzelnen Arten ist aus der Synonymie ersichtlich. Am Schlusse der Besprechung einer jeden Art werden die Fundorte aus Ungarn aufgezählt.

Referate.

Seite 76—82. **A. Gorka** bespricht in zusammenfassender Darstellung die Aufsätze von TH. BEER, R. HESSE und ST. V. APÁTHY über die *Organe der Lichtempfindung*.

Seite 82—83. **A. Gorka** referiert über HARTMANN'S Arbeit „*Die Abstammungslehre seit Darwin*“.

Seite 83. **A. Gorka**'s Referat über Z. SZILÁDY's bibliographisches Compendium „*Die ungarische zoologische Litteratur von 1891 bis 1900*“ Budapest, 1903. Referent erachtet das Werk für sehr gediegen, klar und brauchbar angelegt. Dasselbe führt alle im letzten Decennium erschienenen Arbeiten der ungarischen Zoologen auf, mögen sie in welcher immer Sprache verfasst sein. Wir finden 3932 zoologische Aufsätze und Werke aufgezählt, mit vollem Titel und kurzer Inhaltsangabe. Zum Schlusse werden alle in den betreffenden Arbeiten behandelten neuen Arten und Varietäten zusammengestellt. Die kroatische Litteratur wurde von O. KADIČ bearbeitet. Das Werk ist im Auftrage und Verlage der kgl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft erschienen.

Sitzungsberichte.

Seite 84 (Sitzung vom 11. December 1903). **G. Entz** hielt einen Vortrag über „*Farben der Thiere und Mimicry. I. Über die Farben der Thiere im Allgemeinen*“. Der Vortragende schildert die Beschaffenheit der Farben erregenden Elemente und gelangt zu der Überzeugung, dass 1. die Farben nicht Resultate richtungsloser Änderungen sind, die nachdem sie zufälliger Weise aufgetreten, durch die Hand der Selection geordnet wurden, sondern unter dem Einfluss von äusseren und constitutionellen (inneren) Factoren nothgedrungen und nach bestimmten — derzeit wohl nur ungenügend bekannten — Gesetzen entwickelt worden sind; 2. auf die Entstehung der Farben ist hauptsächlich der Stoffwechsel von entscheidendem Einfluss gewesen, weshalb das Problem physiologisch-chemischer Natur ist; 3. woraus folgt, dass eine einseitige biologische Beurtheilung nicht zur Lösung des Problems führen kann.

Seite 84 (Sitzung vom 8. Januar 1904). 1. **K. Kertész** bespricht die Ergebnisse seiner in diesem Hefte enthaltenen Arbeit über die *Culiciden Ungarns*.

2. **Th. Kormos** liefert „*Neue Beiträge zur recenten Gasteropoden-Fauna von Püspökfürdő*“ mit der neuen Art *Melanopsis hungarica*. Die Abhandlung wird im nächsten Hefte vollinhaltlich erscheinen.

3. **E. Csiki** bespricht *Myrmecophila acervorum* PANZ., dessen Männchen die neuere Litteratur für unbekannt hinstellt, obwohl diesbezügliche Angaben bereits bei BURMEISTER, FUSS, FRIVALDSZKY und SAUSSURE vorkommen. Es werden ein neuerdings bei Rimaszombat gefundenes Männchen und zwei Weibchen vorgelegt, die das ungarische National-Museum erhalten hat.

Seite 85. (Sitzung vom 5. Februar 1904). 1. **R. Kohaut** sprach über *eine neue Pulicide aus Bosnien*. Der Vortragende charakterisiert die neuere Richtung und die neuesten Resultate aphanipterologischer Forschungen und hebt besonders die Gestalt und Beschaffenheit des männlichen Genitalapparates vom Standpunkte des Systemikers hervor. Er beschreibt den Floh des bosnischen und herzegovinischen Blindmolls (*Spalax monticola* NHRG), den er besonders auf Grund der Greifklappen des Männchens von dem des ungarischen Blindmolls (*Spalax hungaricus* NHRG) artlich unterscheidet. Die neue Art wird *Thyphlopsylla monticola* benannt und mit *Thyphlopsylla typhlus* MOTSCH. zugleich demonstriert.

2. Aus **J. Lósy's** „*Biologische Beobachtungen über Stauronotus maroccanus und Caloptenus italicus*“ erhellt, dass erstere Art nicht — wie behauptet wurde — neuerdings aus Serbien eingedrungen ist, sondern für ein Charakter-Thier der ungarischen Steppe zu gelten hat. Je mehr nämlich das Ackerland an Ausdehnung zunimmt, desto mehr wird das ursprüngliche Wohngebiet des Thieres eingeengt, welches dann auf das Getreide angewiesen, schädlich und allgemein bemerkbar wird. Der Vortragende schildert sodann die Begattung und Eiablage des Thieres. Von dessen Feinden werden der Storch, der rothfüssige Falke, *Trochosa singoriensis* LAXM. und parasitische Fliegen genannt. Zum Schlusse wird auf die Vernichtung der italienischen Heuschrecke durch einen Schimmelpilz hingewiesen. Die vom Pilz angefallenen Thiere klammern sich an den Blütenköpfen und zwischen den Stacheln von *Eryngium* fest und verenden.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

III. KÖTET.

1904.

2. FÜZET.

Adatok a vöröshasú unka (*Bombinator igneus* Laur.) orrtokjának alakutani ismeretéhez.

(I—III. tábla.)

A kétéltűek (*Amphibia*) szaglószerve már gyakori, sőt sok esetben nagyon mélyreható vizsgálódás tárgya volt, azonban ha a BORN és WIEDERSHEIM alapvető munkálataitól napjainkig terjedő hatalmas irodalmat áttekintjük, nyomban észreveszszük, hogy a buvárok érdeklődése nem karolta fel a szaglószerve minden részét s az osztály egyes fajai is különböző mértékben kerültek feldolgozásra. A míg az orrüregek és a JAKOBSON-féle szerv (*organon vomero-nasale*) alakutana számos kutatóra akadt, addig az orrtok a legtöbb munkában jóval mostohább elbánásban részesült. Ez a tapasztalat indított arra, hogy a vöröshasú unka (*Bombinator igneus* LAUR.) porczos orrvázát alakutani szempontból behatóbb vizsgálatnak vessem alá.

Vizsgálataimra az átalakulását (*metamorphosis*) épen befejezett állatot használtam, de idősebb példányokra is kellő figyelemmel voltam. Tanulmányaimat azzal kezdtem, hogy elsőben is az ifjú állat porczos orrvázának mintáját készítettem el, még pedig ötvenszeres nagyításban a BORN-féle lemez-mintázás ismert és morfológiai vizsgálatoknál szinte nélkülözhetetlen módszere szerint. Erre azután az eredeti viszonyokat híven visszatükröztető mintát és az ennek alapjául szolgált sorozatos metszeteket gondosan egybevettem a gyepi béka (*Rana fusca* RÖS.) orrtokjának GAUPP-tól fölépített mintájával s az eredeti metszetekkel¹ és vizsgálataim eredményeit ime az alábbiakban óhajtom összefoglalni.

A *Bombinator igneus* porczos orrtokja (*capsula nasi cartilaginea*), mely az orrüregeket foglalja magában, a többi kétéltűekéhez hasonlóan üveg- (*hyalin*) porczból áll s a koponya legelülső részét alkotja. Előfelé csakis a hozzá lapuló állkötzi nyálkamirigy (*glandula intermaxillaris*) és a köztakaróval borított állkötzi csontok (*ossa praemaxillaria*) haladják meg. Az orrtok szabása tehát az egész koponya alakjára is kihat s minthogy keresztirányban a legterjedelmesebb, a koponyának is széles és meglehetősen lapos alakot kölcsönöz.

¹ GAUPP E. freiburgi egyet. tanár urnak e metszetek átengedéseért és szives támogatásáért e helyen is őszinte köszönetet mondok.

Ha az orrtokot a koponyától különválasztva vesszük szemügyre, hat felszint különböztethetünk meg rajta, nevezetesen egy széles és meglehetősen hosszú felső (*dorsalis*; I. tábla, 1. rajz *T*), alsó (*ventralis*; I. tábla, 2. rajz *Sol*), továbbá két, valamivel rövidebb, oldalsó (*lateralis*; I. tábla, 3. rajz) s végül egy hosszú, de elég keskeny elülső (*oralis*; I. tábla, 1. rajz) és hátulsó (*aboralis*) felszint. Az egész orrtok alakját talán a legáltalóbban egy belül üreges téglalakú test körvonalából vezethetnők le, a melynek hosszanti tengelye a homlok- (*frontalis*) síkkal párvonalas és a melynek hat felszíne többé-kevésbé legömbölyödve, helyenként meg ki-domborodva vagy átlukasztva megy át egymásba.

A felső oldal (I. tábla, 1. rajz) domború, az alsó pedig némiképp homorú; mind a kettő kiterjedése keresztirányában a legnagyobb, vagyis hosszúságánál szélesebb.

A hátulsó felszint, illetőleg az orrüregeket hátulról határoló falat egy nem teljesen sík, a rostalemezektől (*laminae ethmoidales*; I. tábla, 3. rajz *Le*) és a kétoldali szemüregelőtti síktól (*planum antorbitale*; I. tábla, 3. rajz *Pla*) alkotott, függőlegesen álló, csaknem egy körszelet körvonalában megjelenő lemez szabja meg. Elülről egy meglehetősen bonyolított arczatú, középső alsó részében alulról fölfelé boltozatszerűen bemélyedő és e fölött, valamint ennek két oldalán előfelé kidomborodó fal (I. tábla, 1. rajz) zárja.

Oldalsó, nyilirányú (*sagittalis*) keskeny falai az alapra rézsútosan állnak, olyképp, hogy felül egymásfelé hajlanak, alul pedig széttartók, vagyis a vízszintes alappal hegyes szöveget zárnak be.

Az összes falak porczlemezei többé-kevésbé átlukasztottak vagy kivágottak, szóval hiányosak, úgy hogy az orrüregek teljes körülzárására és védelmére, ámbár a porczos váz tökéletesebb mint a gyepi békán, itt is még némi kötőszövet és néhány csontlemez szükséges. Ilyen, a porczos váznak réseit fedő és azt kiegészítő lemezek csak azokon a helyeken hiányzanak, a melyeken át az orrüregek egyrészt a külvilággal, másrészt a szájüreggel közlekednek, vagyis elül-felül (dorsalisan) a külső orrlyukaknak (*aperturae nasales externae*) és alul-elül (ventralisan) a belső orrlyukaknak (*aperturae nasales internae*) megfelelőleg. Magának a toknak a belsejét egy a középsíkban az alapra függőlegesen álló választék, az² orrsövény (*septum nasi*; I. tábla, 4. rajz *Sept*) egy jobb és egy bal félre osztja. E két félben a nyálkahártyáktól alkotott három orrtömlő (*Nasensücker*), nyálkamirigyek, véredények és idegek foglalnak helyet. Mindezek, később leírandó csekély eltéréseket nem tekintve, a gyepi béka ismeretes viszonyaival egyeznek meg.

Emez általános tájékoztató után az orrtok egyes részeinek tüzetesebb leírására térhetünk át.

A hátsó fal középső részét a rostalemez (*lamina ethmoidalis*; I. tábla, 3. rajz *Le*) alkotja. Ebben az orrsövény két oldalán egy-egy tetemes nagyságú lyukat találunk, mely a szaglóidegnek (*nervus olfactorius*) a koponyairegből való átvezetésére szolgál; ezektől oldalt a felső szél közelében s mind a két félben ismét egy-egy kisebb lyuk (I. tábla, 3. rajz; *For. pro n. V. 1*) van a háromszatú ideg (*nervus trigeminus*) első ágának (*Ramus ophth.*) átbocsátására. Ezek a lyukak azon a határon fekszenek, a hol a rostalemezekhez oldalt mindkét felől a szemüregelőtti sík (*planum antorbitale*; I. tábla, 3. rajz *Pla*) csatlakozik. Eme síkok kissé eltérnek a rostalemez frontalis állásától és egy darabon rézsütosan oldalt előfelé tartanak, míg oldalsó megkeskenyedett végrészükkel ismét a homlok-síkba térnek vissza. Alakjuk egészben háromszögű és oldalt, azon a helyen, a hol az alsó, aláfelé kevésbé homorú szél a felső domború és hullámos körvonalú szegélyt metszi, egy-egy hegyes csúcsot alkotnak. Eme háromszögű lemeznek körülbelül a közepén ismét egy-egy lyukat találunk: a szemorrüregközti lyukat (*foramen nasoorbitale*), mely egy a porcot rézsütosan ki- és aláfelé átfúró rövidke csatornába vezet. Az utóbbi lyukak hátul egy kicsiny mélyedésben fekszenek. A háromszögű lemez oldalesúca előre és hátrafelé egy-egy nyújtvánnyá hosszabbodik, az előbbi az elülső állcsonti nyújtvány (*processus maxillaris anterior*; I. tábla, 3. rajz *Pma*), az utóbbi pedig a hátsó állcsonti nyújtvány (*processus maxillaris posterior*; I. tábla, 3. rajz *Pmp*). Az elülső szabadon végződik, a hátsó azonban hátrafelé a négyszögcsont (*quadratum*) szárnnyújtványával (*processus pterygoideus*) lép összeköttetésbe és vele együtt a szemalatti ívet (*arcus subocularis*) alkotja.

A szemüregelőtti sík felső széle előfelé a tetőbe (*tectum nasale*; I. tábla, 3. rajz *T*), az alsó pedig a fenékbe (*solum nasale*; I. tábla, 2. rajz *Sol*) megy át. A tetőt és fenéket alkotó mind a két porclemez a rostalemeztől vízszintesen nyúlik előre. Kétoldalt mindegyiket egy szabad, ívelt, homorulatával oldalvást kifelé fordult szél határolja. Mínthogy azonban a tető csak fél olyan széles mint a fenék, e két tájék szabad szélei nem fődik egymást; a fenék szélei oldalt jóval kijebb fekszenek, mint a tetőé, ezenkívül a tető előfelé még keskenyedik is és elülső végén legömbölyített szöglettel megy át az elülső falba. A tető fölemeze a hátulsó végen egy a szemüregelőtti sík felső széléhez csatlakozó keskeny lécszerű melléklemest bocsát oldal felé. Az utóbbi ívalakúan halad lefelé, elülső szabad széle minden törés nélkül megy át a tető fölemezének oldalsó ívelt szabad szélébe. Az ekként létrejött egységes és előfelé homorú szél alkotja a később leirandó ivporoz (*cartilago obliqua*; I. tábla, 3. rajz *Co*) hátsó szabad szélével együtt a tetőrés (*fenestra superior*; I. tábla, 3. rajz *Fs*) határait.

A fenék főlemeze, ugyanúgy mint a tetőé, hátsó végén egy léczszerű melléklemest (I. tábla, 2. rajz) bocsát oldal felé, mely a szemüregelőtti sík alsó széléhez csatlakozik. Eme lécz szabad széle szintén egyfolytában megy át a fenék főlemezének szabad szélébe. A fenék egészen elül egy kissé lejtős és oldalt messzebb terjed előre mint a középső része, sőt oldalsó csúcsa újból kiszélesedik és egy az elülső fal közepe mellett oldalt erősen „kiugró rész-“nek (I. tábla, 1. rajz *K*) fenekét (I. tábla, 2. rajz *Kf*) alkotja. A fenék elül az orrsövény mellett mind a két oldalon egy rövid darabon szabad szélel végződik; e helyen ugyanis az elülső falnak az alsóba való átmenetét egy háromszög alakú rés (*fenestra nasobasalis*; I. tábla, 1. és 4. rajz *Fnb*) szakítja meg. A fenék oldalsó és középső része között levő szögletben ered az alsó orrsücsörcz (*cartilago prae-nasalis inferior*; I. tábla, 1., 2. és 3. rajz *Cpi*), melyet WIEDERSHEIM mutatott ki először a *Rana*-fajokon. Eme hosszú porc vége kampószerűen hajlik lefelé és előfelé s jó darabon meghaladja az elülső fal oldalsó kiugró részeit.

Az elülső falnak az a része, mely a középén felül a tetőbe, alul pedig a fenékbe megy át, elülről és felülről hátra- és lefelé lejt, szemközt nézve pedig, mint már fentebb is említettem, boltozatszerű (I. tábla, 1. rajz). Eme boltozat alatt foglal helyet a vöröshasú unkán hatalmasan kifejlődött állközötti nyálkamirigy (*glandula intermaxillaris*; II. tábla, 2. rajz *Gli*). Az elülső fal felül egész szélességében a tetővel függ össze, alul csak a középén csatlakozik a fenékhez egy keskeny, az orrsövény szélességét alig meghaladó összekötő részzel, melynek oldalain a már előbb említett két alsó orrsücslyukat (*fenestra nasobasalis*; I. tábla, 1. rajz *Fnb*) találjuk. Eme nyílások háromszögek; a háromszög alapját a fenéknek elülső rövid szabad széle alkotja, szögei közül az orrsövény mellett fekvő a leghegyesebb. A rés maga nyílirányban az orrtoknak főüregét rejtő részbe vezet, oldalfelé pedig az orr ama részével közlekedik, mely alsó melléküregének vakon befejezett elülső végét foglalja magában.

Az elülső fal boltozatszerű behajtása felett a középén egy sekély mélyedést találunk és ennek két oldalán kissé a tető színe fölé emelkedőleg a két ívporcz (*cartilago obliqua*; I. tábla, 3. rajz *Co*) gyökereit. Eme porcok lemezei — a mint nevük is jelzi — ívalakban haladnak felülről lefelé és egyúttal kissé hátra- és oldalfelé is.

Alattuk, de a középtől valamivel távolabb s mind a két oldalon a szárnyporczokat (*cartilagines alares*; I. tábla, 1. és 3. rajz *Ca*) találjuk, melyeket egy szűk, a külső orrlyukat (*apertura nasalis externa*) magába fogadó hasadék választ el az ívporczoktól. A szárnyporczok az ívporcz töve és az elülső fal alsó oldalsó kiugró része között kezdődő gyökérrel erednek. Alakjuk szerint kerek korongok, melyek külső

felszíne (I. tábla, 1. rajz *Ca*) kevésbé domború, a belső (I. tábla, 4. rajz *Ca*) pedig ugyanolyan mértékben homorú; ebbe a homorulatba illeszkedik az orr főüregének elülső vak vége. Elülső felszínükön, közvetlenül az alsó szél fölött egy kardhüvelyhez hasonló nyújtvány, a felső orresúcs-porez (*cartilago praenasalis superior* [BORN]; I. tábla, 1. és 3. rajz *Cps*) indul ki. Az utóbbi nyújtvány le- és hátrafelé irányul és közvetlenül az elülső fal előtt halad lefelé; hosszúsága akkora, hogy csaknem az alsó orresúcs-porezot éri el. Az elülső falnak legalsó és oldalsó része alkotja a már többször említett „kiugró rész”-nek elülső falát, mely domborulatával szembe-tűnően kiemelkedik előfelé. Az elülső fal többi részével csak egy meglehetősen keskeny, a közepén megszűkülő híd köti össze. E híd felső szélé oldalt egy szabadon kiszökkelő, kissé lekerített sarokkal végződik. A kiugró részek elülső fala oldal felé szinte észrevétlenül megy át az oldalsó falba. Ennek alsó szélén egy hátrafelé és nyílirányban haladó nyújtvány, az alsó orrlécz (*crista subnasalis*; I. tábla, 1. és 3. rajz *Cs*) ered, melynek belső felszíne kivájt és mely a hátulsó csúcsával épen az elülső állnyújtvánnyal (*processus maxillaris anterior*; I. tábla, 3. rajz *Pma*) áll szemközt.

Ezek után áttérhetünk az orrtok oldalsó falára. Ezt hátul részben a tetőről jövő és a szemüregelőtti sík felső szélével egyesülő lécz, részben az ehhez elül esatlakozó ívporez (I. tábla, 3. rajz *Ptt*) alkotja. Ezek előtt az oldalsó falat egy meglehetősen nagy, szabálytalan lyuk (I. tábla, 3. rajz) szakítja meg, úgy hogy a poreztok eme hiányosságát a kifejlett állaton részben esont (*os intranasale* GAUPP) részben kötőszövet pótolja. A lyuk alul széles, fölfelé azonban mindinkább keskenyedik és végül a már előbb említett ívporez és szárnyporez között lévő keskeny hasadékba megy át.

Ezekben megismertetvén az orrtok külső felszíneinek alakulását, vissza kell térnünk az elülső falnak oldalt oly feltűnően kidomborodó saját szerű részeire (I. tábla, 1. rajz *K*). Ez utóbbiakat ugyanis csakis a *Bombinator* orrtokján találjuk meg oly erőteljes fejlettségben, mivelhogy ebben az esetben az alsó orrtömlő elülső részének befogadására szolgálnak. Eme rész falai mind az öt oldalon szilárdak s teljesen a porezos orrtok alkotja őket. Alul a fenék elülső, kiszélesedő oldalesúcsa, elülről az elülső fal legalsó oldalrészé, felül és oldalt a közbülső taraj (*crista intermedia*) alsó lemeze (*lamina inferior*; I. tábla, 4. rajz *Li*) határolják. Elülső fala valamivel a saját tetejének szintjén felül emelkedik, úgy hogy e révén oly benyomást tesz, mintha elülről valaminő alacsony bástya védené. Az elülső falnak ez, a tetőn felülemelkedő része belülről egy kissé kivájt, mely homorulat a középső orrtömlő vak végét fogadja magába.

Az orrtok belsejét a középsíkban függőlegesen álló orrsövény egy jobb és bal félre osztja és mind a két félben egy fő- és egy melléküreget

különböztethetünk meg. A főüreg a középsikkal egybeeső sővény mellett, a mellékiüreg töle oldalt és a középsiktől távolabb fekszik és elülső végével az orrtoknak oldalsó kidomborodó részében, valamint annak a tetején nyugszik. A főüreg (*cavum principale*; II. tábla, 2. rajz *Cp*) a rostalemeztől, vagyis a hátulsó faltól az elülső falig terjed és a felső orrtömlő befogadására szolgál. A másik valamivel rövidebb a középső (*cavum medium*) és alsó (*cavum inferius*; II. tábla, 2. rajz *Cm* és *Ci*) orrtömlőket rejti magában.

A többiek — az elülső fal kivételével — belül semminemű egyenetlenséget sem mutatnak s így külön leírást sem igényelnek, azonban az elülső fal belső alakulásával behatóbban kell még foglalkoznunk. Ez az utóbbi ugyanis belül — ép úgy, mint a gyepi békán — sajátos kiemelkedéseket, léczeket tüntet fel, melyek az orrtömlők vak végei közé nyomulva elválasztják őket egymástól.

Igy mindjárt az orresúcslyuk belső szögleténél, valamivel a fenék szintje felett, veszi kezdetét az oldal felé vízszintesen menő közbülső taraj (*crista intermedia*; I. tábla, 4. rajz *Cri*), a melynek felső felszínén a főüreget elfoglaló felső orrtömlő elülső vége nyugszik és a mely hátsó szabad szélével az orresúcslyuk felső kerületét alkotja.

Oldalsó szabad széle felül két lemezre válik szét, a melyek közül a felső (*lamina superior*; I. tábla, 4. rajz *Ls*) rendkívül keskeny és a „kiugró rész“ elülső falának felső szabad széléhez csatlakozik; az alsó (*lamina inferior*; I. tábla, 4. rajz *Li*) hátra- és oldalfelé egy rhomboid alakjához hasonló vízszintes lemezzé szélesedik ki, a mely a „kiugró rész“ tetejét (I. tábla, 3. rajz) alkotva a felszínét elfoglaló *cavum medium*-ot elválasztja az alatta fekvő *cavum inferius*-tól. Elülső határát a „kiugró rész“ elülső fala, hátsó határát pedig az ívporoz elülső széle szabja meg.

Oldalfelé legömbölyítve megy át a „kiugró rész“ oldalsó falába, a középvonal felé pedig szabad széle van, mely utóbbi és a közbülső taraj oldalsó szabad széle között a *cavum medium*-ból közvetlenül a *cavum inferius*-ba juthatni.

Ha az imént kiemelt megfigyeléseket egybevetjük a gyepi béka általánosan ismeretes viszonyaival, úgy a következő eredményre jutunk.

A gyepi béka orrtokjának alakja sokban hasonlít az unkáéhoz, csakhogy sem kereszt-, sem függőleges tengelye irányában nem oly terjedelmes mint amaz. Hosszabb ugyan, de egyúttal laposabb és jóval keskenyebb is. A rostalemez és a szemüregelőtti sík mind a két esetben egyforma, azzal a csekély különbséggel, hogy a *Bombinator* szemüregelőtti síkja a közepén átlukasztott. Ennek hasonmását a farkos kétélűiek (*Urodela*) némely fajain találjuk meg.

A *Bombinator* orrtokjának teteje sokkal keskenyebb és mind a két oldalon a félhordalakú és homorulatával előfelé tekintő tetőrést (*fe-*

nestra superior) tünteti fel. Ez utóbbi a gyepi békán hiányzik, a mi abban leli magyarázatát, hogy ott az ívporez nem ér össze a tetővel, úgy hogy a kettő között a tetőrés helyén egy mély bevágás (*incisura*) ötlík fel.

A *Bombinator* orrtokját még az is nevezetessé teszi, hogy a tető elülső részén a két homloklyuk (*foramen frontale*) hiányzik.

Az orrsövényről annyit kell megjegyeznünk, hogy a gyepi békáé egész hosszúságában egyenlő magas, holott az unkáé elül alacsonyabb mint hátul. Ez a különbség onnan ered, hogy az orrtok elülső harmadában a fenék alulról fölfelé boltozatszerűen kiemelkedik. Ez a horpadás hozza létre a két kiugró részt egymástól elválasztó internasalis üreget, melylyel az jár karöltve, hogy a fenék elülső középső részében, a kiugró részek között, félkör alakúan kivágott.

Ez a sajátságos alakulat az elülső falat is közelről érinti. A gyepi békán szabadon elül fekvő és tojásdad-alakú *fenestra nasobasalis*-ok helyett itt háromszög alakú és a boltozat alá visszahúzódtott lyukakat találunk. Velük együtt az *alsó orrsücsüsporcok* gyökerei is hátra vonulnak.

Az elülső falak összehasonlításából még az a különbség derül ki, hogy a *Bombinator* felső orrsücsüsporcjai sokkal hosszabbak és karszerűbbek.

A porcok orrtokra vonatkozó eltérések felsorolása után még az orrüreg némely eltéréseire kell rámutatnom, a mennyiben ezek is támogatni fogják végső következtetéseimet.

Az orrtömlők vagy orrüregek, valamint a gyepi békán, úgy a *Bombinator*-on is, a felső (*cavum principale*), középső (*cavum mediale*) és az alsó üregből (*cavum inferius*) állanak. Ezek alaki megjelenése, nem tekintve a nyomban említendő eltéréseket, meglehetősen egyforma¹ és azért bővebb leírásuktól el is tekinthetünk. Az eltéréseket a mellékelt rajzok, melyeken a *Rana* és *Bombinator* (II. és III. tábla), megfelelő metszetei vannak egymással szembe állítva, eléggé feltűntetik. A II. tábla első és második rajza a *Rana* és *Bombinator* ama metszeteinek a képét adja vissza, melyek a külső orrlyukon és a tölcéséren (*infundibulum*) mennek át. Az orr üregeit borító nyálkahártya hámja úgy itt, mint ott, azonos. A felső orrtömlőben (II. tábla, 1. és 2. rajz *Cp*) és az alsónak középrészén (II. tábla, 1. és 2. rajz *Rm*) szaglóhám van, ellenben a középső orrtömlőt (II. tábla, 1. és 2. rajz *Cm*) közömbös hám béleli ki. Feltűnő, hogy a *Bombinator* felső orrtömlőjének medialis oldalán a mirigyek hiányzanak, úgy hogy e közt és az orrsövény között csak meglehetősen vékony pigmenttartalmú kötőszöveti réteg és néhány idegrost-nyaláb talál helyet. Mint nagyon jellemző sajátságot az alsó orrüreg alakulatát kell kiemelnem. Míg az a gyepi békán egy középfelé eső hatalmas zsákszerű kitüremkedést

¹ Lásd ECKER-GAUPP, Anatomie d. Frosches, III. (2), 1904.

hoz létre, az úgynevezett *recessus medialis* t (II. tábla, 1. rajz *Rm*), ennek itt nyoma is alig van. Ez a sajátosság, úgy látszik, az *internasalis üreg* fennállásával hozható kapcsolatba; miután pedig a *recessus medialis* a JAKOBSON-féle szervnek felel meg, azt mondhatjuk, hogy ez a szerv itt kevésbé jól van kifejlődve. Úgyszintén az egész alsó orrüregről is azt kell mondanunk, hogy fejlettség dolgában a gyepi békáé mögött marad.

Az egymásra következő metszetek átvizsgálásában hátrafelé haladva (III. tábla, 1. és 2. rajz) egy további eltérésre bukkanunk. Ez a *Bombinator*-nál az orrszoros redő-jének (*plica isthmi*) teljes hiányában nyilvánul. (III. tábla, 1. rajz *Pi* és a 2. rajz megfelelő helye). A felső orrüreg felső falának a *recessus lateralis*-éba való átmenetét ugyanis csak egy alig észrevehető szöglet jelzi, azonban egy billentyüként működő nyálkahártyaredőnek nyoma sincs.

A mely metszeteken ez a hiány a legfeltűnőbb, ugyanazok egyúttal azt is feltűntetik, hogy a *Bombinator* szaglódombja (*eminentia olfactoria* [MIHALKOVICS]; III. tábla, 2. rajz *Eo*) sokkal kevésbé kiemelkedő mint a gyepi békáé (III. tábla, 1. rajz *Eo*). Ez a különbség még sokkal szembeötlőbb akkor, ha a szaglódombot hátrafelé követjük tovább és különösen, ha a belső orrlyukak (*choanae*) mögött vesszük szemügyre.

Ezzel kimerítettem a vöröshasú unka és a gyepi béka orrtokjának és orrüregeinek egybevetéséből megadódott különbségek felsorolását s most már csak az volna hátra, hogy rámutassak a megállapított eltérések törzsejlődéstani jelentőségére.

Az *internasalis üreg* jelenléte, valamint a tetőnek az ívporcczal való összeköttetése is kezdetlegesebb állapotra vall és a farkos kétéltűekkel (*Urodela*) való közelebbi kapcsolatra utal.

Az antorbitalis lemezeken átvezető lyuk (a *foramen nasoorbitale laterale*) hasonlóképpen oly sajátosság, mely az *Urodelák*-ra emlékeztet. Ugyanilyen természetű az alsó orrüreg és recessusainak csekélyebb fejlettsége, valamint az orrszoros redő-jének hiánya is. Az utóbbi tulajdonság ama felfogásnak is ellene szól, mintha a *recessus lateralis* az állatnak a víz alá merülése alkalmával légtartóul szolgálna, mert ha ez helyes volna, akkor ép a *Bombinator*-on, mint oly állaton, mely életének legnagyobb részét a víz alatt tölti, fölötte nagy mértékben kellene kifejlődve lennie.

Következtetéseink veleje az előrebocsátottak kellő mérlegelése után abban csúcsosodik ki, hogy a *Bombinator* szaglószervének fejlettsége tekintetében is közelebb áll az *Urodelák*-hoz mint a *Rana fusca* s hogy a terv, mely szerint porczos orrtokja felépült a farkos kétéltűek, különösen pedig a góték (*Molge*) orrtokjának alapszabására vezethető vissza.

Irodalom.

1. BORN G., Über die Nasenhöhlen und den Thränennasengang der Amphibien; Morphol. Jahrbuch II, 1876.
2. ECKER-GAUPP, Anatomie des Frosches, Braunschweig, 1896—1904.
3. GAUPP E., Beiträge zur Morphologie des Schädels; Morphol. Arbeiten, II (2), 1893.
4. MIHALKOVICS V., Nasenhöhle und Jacobsohn'sches Organ, Wiesbaden, 1898.
5. MIHALKOVICS G., A Jakobson-féle szerv; Math. és Természettud. Értesítő, Budapest, XVI (1), 1898.
6. SEYDEL O., Über die Nasenhöhle und das Jacobson'sche Organ der Amphibien; Morphol. Jahrbuch, XXIII (4), 1895.
7. WIEDERSHEIM R., Das Kopfskelet der Urodelen; Morphol. Jahrbuch, III, 1877.

A táblák magyarázata.

I. Tábla.

1. rajz. A *Bombinator igneus* LAUR. porczos orrtokja elülről (körülbelül tizenötöszörös nagyításban). Ca = *cartilago alaris*; Co = *cartilago obliqua*; Cpi = *cartilago praeasalis inferior*; Cps = *cartilago praeasalis superior*; Cs = *crista subnasalis*; Fnb = *fenestra nasobasalis*; Fs = *fenestra superior*; K = „kiugró rész“; Pma = *processus maxillaris anterior*; Pmp = *processus maxillaris posterior*.

2. Rajz. A *Bombinator igneus* LAUR. porczos orrtokja alulról (nagy. kb. 15). Cs = *crista subnasalis*; Cpi = *cartilago praeasalis inferior*; Cps = *cartilago praeasalis superior*; Fno = *fenestra naso-orbitalis*; Fs = *fenestra superior*; Kf = a „kiugró rész“ feneke; Pma = *processus maxillaris anterior*; Pmp = *processus maxillaris posterior*; Sol = *solum nasi*.

3. rajz. A *Bombinator igneus* LAUR. porczos orrtokja oldalról (nagy. kb. 15). Ca = *cartilago alaris*; Cs = *crista subnasalis*; Co = *cartilago obliqua*; Cpi = *cart. praeasalis inf.*; Cps = *cart. praeas. sup.*; For. pro n. V. 1 = lyuk, a melyen a háromszögletes ideg első ága (*Ramus ophthalmicus*) megy át; Fs = *fenestra superior*; Le = *lamina ethmoidalis*; Pla = *planum antorbitale*; Plt = *planum terminale*; Pma = *proc. maxill. ant.*; Pmp = *proc. maxill. post.*; T = *tectum nasi*.

4. rajz. A *Bombinator igneus* LAUR. porczos orrtokja elülső falának belső felszíne (nagy. kb. 15). Ca = *cartilago alaris*; Co = *cart. obliqua*; Cs = *crista subnasalis*; Cri = *crista intermedia*; Li = *lamina inferior*; Ls = *lamina superior*; Fnb = *fenestra nasobasalis*; Plt = *planum terminale*; Sol = *solum nasi*; T = *tectum nasi*; Sept = *septum nasi*.

II. Tábla.

1. rajz. Metszet a *Rana fusca* RÖS. orrán keresztül az *apertura nasalis externa* közepének megfelelőleg (GAUPP nyomán). Cp = *cavum principale*; V = *vestibulum*; Inf = *infundibulum*; M = *os maxillare*; Rm = *recessus medialis*; Cri = *crista intermedia*; Ls = *lamina superior*; Li = *lamina inferior*; Cm = *cavum medium*; Ci = *cavum inferius*; Gli = *glandula intermaxillaris*.

2. rajz. Metszet az előbbinek megfelelő helyen a *Bombinator igneus* LAUR. orrán keresztül (nagy. 45). Cp = *cavum principale*; V = *vestibulum*; Inf = *infundibulum*; Ca = *cartilago alaris*; Ls = *lamina superior*; Cm = *cavum medium*; Li = *lamina inferior*; Gli = *glandula intermaxillaris*; Cri = *crista intermedia*; Cpi = *cart. praeasalis inf.*; Rm = *recessus medialis*; Ci = *cavum inferius*; Sept = *septum nasi*; Sol = *solum nasi*.

III. Tábla.

1. rajz. Metszet a *Rana fusca* Rös. orrán keresztül a hátsó orrlyukak előtt (GAUPP nyomán). Cp = *cavum principale*; Pi = *plica isthmi*; Rl = *recessus lateralis*; M = *os maxillare*; Glnn = *glandula nasalis medialis*; Eo = *eminentia olfactoria*; Ist = *isthmus*.

2. rajz. Metszet a *Bombinator igneus* LAUR. orrán keresztül ugyanazon a helyen (nagy. 45). Cp = *cavum principale*; Co = *cartilago obliqua*; Rl = *recessus lateralis*; M = *os maxillare*; Sol = *solum nasi*; Sept = *septum nasi*.

Dr. Tóth Zsigmond.

A tavi denevér (*Myotis dasycneme* Boie) Magyarországon.

(IV. tábla.)

MÉHELY LAJOS „Magyarország denevéreinek monographiája, Budapest, 1900“ című munkájában húszra teszi ama denevérfajok számát, melyeket hazánk területén biztosan megállapíthatott. A tavi denevérről (*Myotis dasycneme* BOIE) megjegyzi, hogy jóllehet eddigelé egyetlen hazai példány sem ismeretes, hazánkban való előfordulása mégis valószínű, s hogy eddig még nem jöttek nyomára, azt a faj ritkaságának tulajdonítja. Föltevésének helyességét megerősítette e fajnak az a négy példánya, melyet 1900. évi szeptember hó 12-én Paliesről, KLAPKA ILLES-től kapott a Magyar Nemzeti Múzeum.

MÉHELY LAJOS nemz. múzeumi igazgató ör úr szíves volt engem e példányok tanulmányozásával megbízni s vizsgálataimban hathatósan támogatni, a miért neki hálás köszönetemet kifejezni el nem mulaszthatom. Meg-ejtett vizsgálataimat az alábbiakban bátorkodom előterjeszteni.

A tavi denevér a nagytetű fajok egyike. Kiterjesztett szárnyainak hosszúsága 300–317 mm.; egész teste 107·5—111 mm. hosszú, mely méretből 49—52 mm. esik a farkra; alsó karjának hosszúsága 45—45·5 mm.

Füle hosszúkás és keskeny, kerekített rhombusalakú (IV. tábla, 1. rajz); a fejnél rövidebb; előre nyújtott hegyével nem éri el az orr csúcsát. Belső oldalán négy redő ötlik fel, melyek közül a két középső mindig erőteljes, azonban a legfelső és a legalsó olykor kevésbé határozott, sőt néha teljesen elmosódott. A fül belső széle (IV. tábla, 1. rajz *b*) a sarokszöglettől kezdve első harmadáig egyenes, azután enyhén domborodó ívben kanyarodik a fül csúcsáig, melynek közelében nagyon enyhén behorpadt; külső széle (IV. tábla, 1. rajz *k*) a fülfedő belső széle alatt, a szájrés magasságában kezdődik s lapos domborulatban emelkedik mintegy magasságának a közepéig, a hol —

körülbelül a fülfedő csúcsával szemközt — enyhén behorpad s nagyon enyhén domborodó hullámvonalban tart a kissé kifelé fordult tompa fülcsúcs felé.

A fülfedő (IV. tábla, 1. rajz *f*) mintegy a külső fülszegély horpadásáig emelkedik, de a fül magasságának közepét nem éri el; egész hosszúságában meglehetősen egyenes, fölfelé nagyon kevésbé keskenyedő s csak végső harmadában szorul össze egy kissé. Belső széle kissé homorú, a külső pedig domború, minek következtében szélesesen kerekített csúcsával kissé befelé fordul; — oly sajátosság, mely e fajnak nagyon határozott bélyege és a *Myotis*-nem semmiféle más fáján sem ismétlődik.

Szárnya széles. Az ötödik ujj töize csak valamivel rövidebb mint a harmadiké vagy a negyediké. Az ötödik ujj hosszúsága úgy aránylik a harmadikéhoz, mint 10 : 12 s az egész szárny hosszúságához, mint 10 : 25. Az irodalomban található följegyzések szerint a törzshöz szorított alsó kar a szájjugig nyúlik, ez azonban a palicsi példányokon csak a nőstényekre nézve áll, mert a hímek alsó karja csaknem az áll csúcsát éri el.

Az öregvitorla a lábszár alsó végéig, vagyis a talp tövéig terjed.

Farkvitorlája hegyes szögben kinyújtott s a fark utolsó, esőkevényes csigolyáját és a megelőzőnek mintegy felét hagyja szabadon. Tapadása előtt a csonkafülű denevéréhez (*Myotis emarginatus* GEOFFR.) hasonlóan¹ egy-egy kis oldalkarját (IV. tábla, 2. rajz *ok*) ereszt, mely azonban nem hátrafelé tekint, mint a jelzett fajon, hanem inkább oldalfelé.

A sarkantyú hosszú, a fark és boka közti távolságnak mintegy a háromnegyedét teszi. A hüvelykujj fölötte nagy karommal fegyverzett.

A törzs szőrözete a test felső és alsó oldalán csak a test közelében megy át az öregvitorlára; a farkvitorlán alul is, felül is mintegy középig terjed s ezenkívül a lábszár belső szélét szőrös csik szegélyezi. A farkvitorla hátsó széle csupasz, azonban felső oldalán a széle előtt gyéren álló finom szőrök erednek, melyek a szélét túlhaladják. A sarkantyú hátsó széle finoman pillázott.

A fülkagylók s a vitorlák szürkésbarnák és meglehetősen vékonyak.

Állatunk bundája a test felső oldalán fakó szürkésbarna, alul szennyes fehér. Az egyes szőr töve fekete; a test felső oldalán fakó szürkésbarna, az alsón pedig fehér hegyű.

A *Myotis dasycneme* koponyája (IV. tábla, 3. rajz) úgy alak, mint nagyság tekintetében a közönséges denevéréhez (*M. myotis* BECHST.²) hasonló. Ép oly zömök alkatú; szájpaplása aránylag ép oly rövid és széles;

¹ MÉHELY, Magyarország denevéreinek monogr., 1900, IX. tábla, 2. rajz.

² MÉHELY, Id. mű, XII. tábla, 2. rajz.

a két fogsor aránylag hasonló távolságban áll egymástól és a két szárnynyújtvány (*proc. pterygoideus*) ugyanúgy konvergál, mint a közönséges denevér koponyáján; sőt még a szemgödör elülső szélén, kissé a *foramen infraorbitale* fölött fekvő bütyök is mind a két koponyán azonos.

A *M. dasycneme* és *M. myotis* koponyája mindössze csak a következő három pontban tér el:

1. a tavi denevére jóval kisebb, mert csak 16·5 mm. hosszú, holott a közönséges denevére 25 mm.;

2. a koponyatető, arezélben tekintve, a homlok és falesont között határozottan besüppedt, holott a fali denevére domború;

3. a közönséges denevér koponyáján látható erős nyíltaraj a tavi denevér koponyáján csak a koponyatető említett horpadása táján s ott is csak nyomokban vehető észre.

Az alsó állkapocs (IV. tábla, 6. rajz), annyiban különbözik a közönséges denevéretől,¹ hogy koronanyújtványa (*proc. coronoideus*) alacsonyabb, bütyöknyújtványa (*proc. condyloideus*) nem horgas, hanem egyszerűen kúpos hegyű és szögletnyújtványa (*proc. angularis*) fölfelé görbült.

A fogazat 38 fogból áll. Az alsó metszőfogak háromhegyűek és csak oldalszéleikkel érintkeznek; a harmadik fog keresztmetszetben hegyes tojásalakú, vagy kerekített háromszögű; szélességénél alig hosszabb; a szemfog felehosszúságánál jóval kisebb. A második felső metszőfog valamivel rövidebb és keresztmetszetben valamivel szélesebb mint az első.² A felső fogsornak mind a két egyhegyű előzáfoga a fogsor vonalából befelé nyomult (IV. tábla, 4. rajz 1, 2); a második annyira a harmadik előzáfog belső oldalán levő lapos öbölbe rejtőzött, hogy a külső oldalról csakis rézsútosan elülről tekintve ötlik szembe (IV. tábla, 5. rajz 2). A második előzáfog körülbelül fél oly magas, sokkal karesűbb s keresztmetszetben gyöngébb mint az első; rézsútos, kúpos hegyével úgy az első, mint a harmadik zápfog koronaperemén túljár.³ Az alsó fogsor második egyhegyű zápfoga az elsőnél valamivel alacsonyabb, sokkal karesűbb és keresztmetszetben valamivel gyöngébb (IV. tábla, 6. rajz 2).

Az inyvitör-lák (IV. tábla, 7. rajz 1—8) száma, KOLENATI szerint nyolcz, a miben szerzőnknek, mindamelllett, hogy a *Myotis*-nem minden más faján csak hét inyredőt találunk, teljesen igaza van.

Az első inyredő laposabb ívű, a második jobban domborodó ívben hajlik át a jobboldali első zápfogtól a megfelelő baloldali fogig, mind a

¹ L. MÉHELY, Magyarorsz. denev. monogr., XII. tábla, 6. rajz.

² Az eddigi megfigyelők szerint ez a fog ép oly magas és keresztmetszetben ép oly vastag, mint az első.

³ E fog hegye az eddigi leírások szerint az első zápfog koronaperemét csak valamivel haladná túl s a harmadiknak csak épen a koronapereméig emelkednék.

kettő folytonos. A harmadik redő az első utózápfogtól indul ki s közepe felé hátrakanyarodva megszakad; úgyszintén a negyedik, mely a második zápfognál ered és közepén megszakad. Az ötödik redő a második zápfog hátsó széléről indul ki, ívesen halad tovább s az iny középvonalában meg van szakítva. A hatodik és hetedik inyredő az utolsó zápfognál ered, ívszerűen a középig halad, a hol szintén megszakad. Az utolsó redő, az előbb felsoroltak mögött foglal helyet; közepén megtörve, széles V-alakot formál, melynek hegye a garat felé tekint, szárai pedig gyöngé ívben két-felé hajlanak a nélkül, hogy két oldalt a fogsort, illetőleg az utolsó zápfog tövét elérnék.

Méreték (mm.-ben)	♀	♂	♂
A kiterjesztett szárnyak hosszúsága	317	300	315
A fej és törzs hosszúsága	59	58.5	59.8
A fark hosszúsága	52	49	50
Az egész test hosszúsága	111	107.5	109.8
A fej hosszúsága	20	19.8	20
A fül hosszúsága	16.75	16.5	16.0
A fülfedő hosszúsága	6.5	6.0	6.5
Az alsó kar hosszúsága	45.5	45.0	45.5
A hüvelykujj hosszúsága (a karommal)	10	9.0	9.0
A harmadik ujj hosszúsága	73.5	75.0	85.0
Az ötödik ujj hosszúsága	59	60.0	60.5
A lábszár hosszúsága	20	20.5	20
A láb hosszúsága	13	12.0	13.5
A fark szabad vége	2.5	1.85	3.0

Az előreboesátott leírásból határozottan kiviláglik, hogy a tavi denevér a közönséges denevér közeli rokonául tekinthető. Ennek a felfogásnak talán csak az állná útját, hogy míg a közönséges denevér két egyhegyű felső előzápfoga rendszeren a fogsor vonalában áll, addig a tavi denevér megfelelő két foga a fogsor vonalából tetemesen befelé nyomult. Ámde már MÉHELY LAJOS kimutatta, hogy a közönséges denevérnek is vannak oly példányai, melyek második egyhegyű előzápfoga a fogsor vonalából többé-kevésbé befelé nyomult, eszerint tehát a két faj között valójában csak az első egyhegyű előzápfog elhelyezkedése tekintetében van különbség. További eltérés nyilvánul a fülfedő alakjában, a mennyiben a közönséges denevére csúcsosabb hegyű és egyenes, a tavi denevére pedig tompább hegyű és befelé görbült. Ez a különbség semmiképp sem oly jelentékeny, hogy a két faj rokonsága ellen szólna, mert már a fülfedő belső szélének bármilyen csekély homorulata is átvezet a tavi denevéren tapasztalható alakhoz. Nézetem szerint a fennforgó eltérések közt leginkább az inyredők száma különíti el a két fajt, mert a közönséges denevér hét s a tavi denevér nyolcz inyredője nagyon állandó.

Tekintve azt, hogy a tavi denevér nagyobb állóvizek fölött vadászszazsákmányát s hogy régebben az álló belvizek nagyobb kiterjedésűek voltak mint mai nap, valószínűnek kell tartanunk, hogy ez a faj ősbib viszonyokhoz ragaszkodik mint a szárazföld fölött vadászó közönséges denevér s mint ilyen a törzsfejlődés során talán régibb alak mint az utóbbi faj. Ez a felfogás még azzal is támogatható, hogy a tavi denevér — ámbár nagyság tekintetében az összes Myotisok között legközelebb áll a közönséges denevérhez — ez utóbbinál mégis jóval kisebb, már pedig ismeretes, hogy az ugyanazon soron keletkezett alakok közt a régebbiek mindig kisebbek az újabbkoriaknál.

A IV. tábla magyarázata.

1. rajz. A *Myotis dasycneme* BOIE feje arczélben. *b* = belső, *k* = külső fülszegély, *f* = fülfedő, *r* = fülrédők.
2. rajz. A fark hegye a farkvitorlával. *fv* = farkvitorla, *ok* = oldalkarój, *uc* = utolsó farkesigolya.
3. rajz. A koponya oldalnézetben. *m* = metszőfogak, *sz* = szemfog, *1-3* előzáfogak, *I-III* = utózáfogak.
4. rajz. A szemfog és az előzáfogak felülről tekintve. *sz* = szemfog, *1-3* = a három előzáfog.
5. rajz. A szemfog és az előzáfogak oldalról tekintve. *sz* = szemfog, *1-3* = a három előzáfog.
6. rajz. Az alsó állkapocs oldalnézetben. *m* = metszőfogak, *sz* = szemfog, *1-3* = az egyhegyű előzáfogak, *I-III* = a többhegyű utózáfogak.
7. rajz. A felső szájpaddás az inyredőkkel. *ik* = inyorona, *1-8* = a nyolecz inyredő.

Schwalm A. Armin.

Új adatok a Püspökfürdő élő csigáinak ismeretéhez.

(2 eredeti rajzzal.)

A Nagyvárad közelében fekvő Püspökfürdő hévvizéből eddig nagyon kevés csigafaj ismeretes s a buvárok még a legelterjedtebb fajt: a *Melanopsis Parreyssi*-t is sokáig félreismerték, mert többnyire *Melanopsis costata* néven említették. BRUSINA egyetemi tanár volt az első, ki — a miről 1902-ben „Eine subtropische Oasis in Ungarn“ című munkája tanúskodik — e fajt felismerte. Az irodalomban a *Melanopsis Parreyssi*-n kívül még 10 fajról találunk említést, még pedig nagyrészt MOCSÁRY SÁNDOR és HAZAY GYULA följegyzései nyomán. E fajok a következők:

1. *Vallonia pulchella* MÜLL.¹
2. *Succinea hungarica* HAZAY var. *thermalis* HY.
3. „ *Pfeifferi* ROSSM.
4. „ *putris* L.
5. *Gulnaria auricularia* L.
6. „ *ovata* DRAP.
7. *Gyrorbis* (*Planorbis*) *spirorbis* L.
8. *Neritina serratilinea* ZIEGL. var. *thermalis*. LÁNG (?)
9. „ *fluviatilis* L.
10. „ *meridionalis* PHL. var. *Prevostiana* PFR. (?)

A három utóbbi *Neritina*-faj, mint azóta kiderült, nem fordul elő a Püspökfürdő vizében, sőt a *Neritina fluviatilis* még eddig sehonnan sem ismeretes hazánkból. Egyébként a *Neritina serratilinea* ZIEGL. nem önálló faj, hanem a *Neritina danubialis* ZIEGL. változata, a *Neritina Prevostiana* PARTSCH pedig, melynek elődei valaha a Püspökfürdőben éltek, ma már e helyen kihalt. A *Neritina Prevostiana* hazánkból csak kevés helyről ismeretes. A Püspökfürdőhöz legközelebb Robogányban fordul elő; magam Diósgyőr közelében (Diósgyőr-Tapolczán) gyűjtöttem egy meleg forrásból. Azok a példányok, melyek a Püspökfürdő vizének lerakódásában nagy számmal találhatók, alakra, színezetre és rajzra nagyon eltérnek az élő *Neritina Prevostiana*-tól. Ezeket BRUSINA idézett munkájában *Neritina Prevostiana Adela*e és *Neritina Prevostiana Gizela*e néven két fajhoz sorozta volt. Mind a két fajnak 4—4 változatát különböztetjük meg, melyek állandó bélyegekkel tűnnek ki; ezek: a var. *serratilinea*, var. *violacea*, var. *rosea* és a var. *candida*.

Mint BRUSINA mondja, de a magam tapasztalásából is tudom, e két fossilis faj egyes példányai olyan jó állapotban vannak s olyan friss benyomást tesznek, hogy könnyen menthető azok tévedése, kik ezeket esetleg élőknek vélték. Én azonban határozottan állíthatom, hogy a Püspökfürdő vizében ma már semmiféle *Neritina* sem él. Egyrészt KOCH ANTAL egyetemi tanár és TÓTH MIHÁLY nagyváradi főreáliskolai tanár gyűjtéseiből, másrészt a magam gyűjtötte anyagból sok ezer fossilis *Melanopsis* és *Neritina* került kezeim közé, de egyetlenegy élő *Neritina*-t sem tudtam köztük találni.

Így tehát mindössze hét fajról volt eddig tudomásunk, melyek a Püspökfürdő hév vizében mai napig is előfordulnak, illetve — a *Vallonia pulchella* MÜLL. kivételével — élnek is. Miközben a fossilis *Melanopsis*-fajok feldolgozásával foglalkoztam, bőséges anyagom alapján abba a kedvező helyzetbe jutottam, hogy a Püspökfürdő vizében található recens fajok

¹ Nem él vízben s így csak véletlenül juthatott oda.

ismeretét 13 fajjal gyarapíthatom, melyek közül 9 nemcsak a Püspökfürdőre, hanem egész Bihar megye faunájára, 1 pedig az irodalomra is új. Ezeken kívül még 9 olyan fajt találtam, melyek — szárazföldi alakok lévén — véletlenül kerültek a vízbe s így nem tartoznak a Püspökfürdő vizének faunájához. Minthogy azonban az utóbbiak közül 5 faj Bihar megyére szintén új, mint ilyen említést érdemel. Ezek:

1. *Vitrea cristallina* MÜLL.
2. *Vertilla angustior* PFFR.
3. *Carychium minimum* MÜLL.
4. *Caccilianella acicula* MÜLL.
5. *Isthmia minutissima* HARTM.

Mielőtt a részletes tárgyalásba bocsátkoznám, nem mulaszthatom el hálás köszönetemet kifejezni: Dr. WEISS A. úrnak Hildburghausenben, ki meghatározásaimat felülvizsgálni s részben helyesbiteni szíveskedett, továbbá Dr. TÓTH MIHÁLY úrnak Nagyváradon, az általa gyűjtött szép anyagért; MÉHELY LAJOS nemzeti múzeumi igazgató ör úrnak szíves útbaigazításaiért; CSIKI ERNŐ nemzeti múzeumi segédőr úrnak, kinek révén több fontos forrásmunkához és felvilágosításhoz jutottam s végül GAGYI JENŐ kedves barátomnak és kartársamnak, ki gyűjtéseim közben útítársam és buzgó segítóm volt.

Melanopsis FÉRUSSAC.

A fajok meghatározó kulcsa:

A héj megnyúlt, lépesözetes; a kanyarulatok élesen különváltak s oldalszélük csaknem párvonalas; a bordák felső vége párkányszerűen visszahajló s feltűnően csomós; a tengely vánkosa (*columella callosa*) fejlett és külső szélén duzzadt; a szájnyílás felül csatornaszerűen öblösödő.

1. *M. Parreyssi* PHIL.

A héj kúpalakú, hirtelen hegyesedő; a kanyarulatok nem válnak el egymástól s oldalszélük fölfelé keskenyedő; a bordák felső vége gyöngén csomós; a tengely vánkosa (*columella callosa*) nagyon fejletlen s külső szélén alig duzzadt; a szájnyílás felül kiöblösödés nélkül való.

2. *M. hungarica* n. sp.

1. *Melanopsis Parreyssi* (MÜHLF.) PHIL. (1. rajz).

<i>Melanopsis Parreyssi</i>	PHILIPPI, Abbild., t. 4. f. 15.
" "	REEVE, Conch. Icon., f. 5.
" "	BROT, Monogr., p. 431. t. 46. f. 13—16.
" "	CLESSIN, Molluskenf. Oest.-Ung., p. 689—90, f. 475—77.
" "	WESTERLUND, Fauna Pal. Binnenconch., VI. p. 123.
" "	ROSSM.-KOBELT, Iconogr., f. 1909.

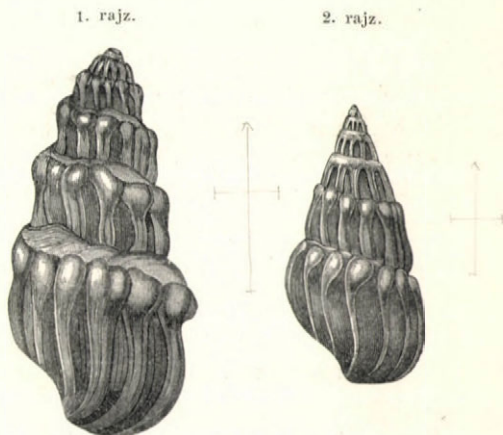
<i>Melanopsis Parreyssi</i> var. <i>scalaris</i>	BROT, Monogr., ibid.
" " " "	WESTERLUND, ibid.
" " " <i>glabrata</i>	CLESSIN, ibid.
" " " <i>innodata</i>	WESTERLUND, ibid.
" " " "	ROSSM.-KOB., Icon., ibid., f. 1909, d.
<i>Canthidomus Parreyssi</i>	H. et A. ADAMS, Gen. of rec. Mollusc.

Leírás:

A héj megnyúlt, lépcsőzetes, többé-kevésbé áttetsző; színe világos ibolyás vörhenyes-barna vagy sötétbarna, nem ritkán feketésbe játszó, szarufényű; a bordák sötétebbek. A kanyarulatok száma 7–8, melyek lassan s egyenletesen növekednek; a héj csúcsa többnyire lekopott. A kanyarulatokra jellemző, hogy egymástól lépcsőszerűen válnak el s ezért oldaluk csaknem párvonalas. Nagy példányokon a tekerecs (*spira*) $\frac{1}{5}$ -del magasabb mint az utolsó kanyarulat, (ez az arány azonban a fejletlenebb példányokon megváltozik, mert minél ifjabb az állat, annál magasabb az utolsó kanyarulat s annál rövidebb a tekercs). A héj felületét változó számú, lécszerű bordák ékesítik, melyek az utolsó kanyarulatán gyöngén S-alakúak s felső végük feltűnően csomós. A növekedés vonalai rendszerint nagyon finomak, azonban az utolsó kanyarulatán többnyire erőteljesebbek s nem ritkán lécszerűen kiemelkedők. A tengely vánkosa erőteljes fejlettségű, porcellánfényű, violaszinbe játszó vagy barnásfekete; külső szélén csaknem mindig duzzadt. A narancsmagalakú szájnnyílás felső szélén csatornaszerű kiöblösödést visel. Fialat példányok utolsó kanyarulatának alján egy spirális barna szalag húzódik végig. A fedő sima szélű, megnyúlt tojásalakú, vékony és áttetsző; színe barna s a szélén többnyire sötétebb sávot visel.

A legnagyobb megmért példány vastagsága 22 mm., szélessége¹ 9 mm., a szájnnyílás belső öble 7 mm.

(Forma *depressa* névvel vélek jelölhetőnek egy oly szélsőséget, melynek utolsó kanyarulata csaknem másfélszer oly magas, mint a tekercs. Ebből mindössze 5 példányt találtam, melyeket csak azért említem külön,



1. rajz. *Melanopsis Parreyssi* (MÜHLF.) PHIL.
2. rajz. *Melanopsis hungarica* n. sp.

¹ A szájnnyílás felső kiöblösödésétől vízszintesen mérve.

mert a fejlődés menetét sorát kissé megzavarják, a mennyiben a tekeres rendszerint még a legfiatalabb példányokon sem annyira összenyomott mint ezen az alakon.

Úgy látszik, hogy a kik eddig a *Melanopsis Parreyssi*-vel foglalkoztak, nem vizsgáltak egészen fiatal példányokat. Csakis ennek tulajdoníthatom, hogy a tipikus alak fiatalabb példányait több észlelő varietas *scalaris* név alatt külön változatként írta le. PHILIPPI, BROTH, WESTERLUND és CLESSIN e változat egyedüli bélyegét annak kisebb, zömökebb alakjában és abban találták, hogy a bordák felső csomói erőteljesebbek lévén, ezáltal a varratvonal alatt párkányszerű kitüremlés keletkezik, úgy hogy az egész alak még lépcsőzetesebb mint a tipikus példányoké.

CLESSIN hozzászólásai,¹ hogy e változat tekerese hegyesebb és megnyúltabb mint a törzsalaké s ez a leírás tökéletesen ráillik a *Melanopsis Parreyssi* fiatal példányaira. Megvizsgáltam 2—5 milliméteres, tehát a petéből alig hogy kikelt példányokat is és úgy találtam, hogy bordacsomók és utolsó kanyarulatuk párkányszerű kitüremlése szintén gyönyörűen észlelhetők. A tipikus *M. Parreyssi* összes — tölem megvizsgált — újszülött példányai ilyenek és a kezemen megfordult sok száz példány közt egyetlen olyan újszülött alakot sem találtam, mely — kicsiben — a tipikus *M. Parreyssi* lépcsőzetesen megnyúlt alakjára emlékeztetne. Ezenkívül, ha különböző nagyságú példányokat vizsgálunk, észre fogjuk venni, hogy az utolsó kanyarulat és a tekeres magasságának viszonya a fejlődés menete szerint nagyon tág határok közt ingadozik. Ennek feltüntetésére szolgál az alábbi táblázat:

M i n ő s é g	A héj	A tekeres	Az utolsó kanyarulat	A megmért példányok száma
	átlagos vastagsága			
Forma <i>depressa</i>	8·1 mm.	3·3 mm.	4·8 mm.	6
Legkisebb példányok	5·4 "	2·3 "	3·1 "	10
Kis példányok	11·1 "	5·3 "	5·8 "	54
Középnagyságú példányok	13·1 "	6·5 "	6·6 "	24
Nagy példányok	19·4 "	10·3 "	9·1 "	16

Ebből kitűnik, hogy a héj növekedtével a tekeres is mindjobban megnyúlik, úgy hogy míg újszülött példányokon az utolsó kanyarulatnál átlag 0·8 mm.-rel kisebb, addig — a közbeeső correlációs viszonzyszámokon áthaladva — nagy példányokon már 1·2 mm.-rel nagyobb annál s így a fejlődés menetében 2 mm.-nyi az ingadozás. Ebbe azonban nincs beleértve a forma *depressa*, melynek utolsó kanyarulata átlag 1·5 mm.-rel vastagabb

¹ Id. mű, p. 690.

mint a tekeres. Ha ezt is tekintetbe vesszük, akkor az ingadozás 2·7 mm.-re, tehát csaknem 3 mm.-re emelkedik, ez pedig egy és ugyanazon faj határain belül aránylag nagyon sok.

Igaz, hogy ha valaki a jellemző nagy példányokat s a *depressa*-alakot egymással egybevetve — az átmenetek nélkül — vizsgálja, már a tekeres és az utolsó kanyarulat közt fennálló viszonyszámok megállapítása is csaknem elegendő arra, hogy két teljesen különálló fajt különböztessen meg. Minthogy azonban a fejlettség más és más fokán lévő példányok oly szép átmenetet tárnak elénk, kétségtelen, miként az az alak, melyet var. *scalaris* néven írtak volt le, nem egyéb, mint a tipikus *M. Parreyssi* fiatalja s hogy teljes lehetetlenség a törzsalak és a var. *scalaris*-nak leírt példányok közt határt vonni. Találtam olyanokat is, melyek 17—20 mm.-re (tehát a legnagyobb normális magasságra) nőttek s melyeken a borda-csomók és a párkányzat ugyanúgy vannak kifejlődve, mint fiatalabb példányokon; holott BRUSINA a tipikus *M. Parreyssi*-ről azt állítja, hogy utolsó kanyarulatának felső párkánya csak nagyon kevésbé, vagy egyáltalában nem látszik. Nem lévén szabály kivétel nélkül, itt is találunk olyan példányokat, melyekre az egyik vagy másik — többnyire hiányos — leírás ráillik, mindazonáltal a var. *scalaris* megkülönböztetése nem jogosult.

2. *Melanopsis hungarica* n. sp. (2. rajz).

Melanopsis Parreyssi var.? BROTH., Monogr., I. cit., T. 46, f. 14.

" " " *innodata* WESTERLUND, I. cit.

" " " " KOB, Icon., f. 1909 d.

Testa conico-turrita; anfractibus 8, leniter regulariterque accrescentibus; costis superne tenuiter nodosis, sed non marginatis; columellari callo minime explicato, vix levato. Apertura basin dilatata, superne angustata, nunquam canaliculato-sinuata.

Leírás:

Héja kúpalakú, hirtelen hegyesedő, áttetsző; színe barnás-olajzöld és feketésbarna közt változik. A kanyarulatok száma 8, melyek — az utolsót nem tekintve — egyenletesen növekszenek. Az embryonalis kamara csaknem mindig ép, a búbrész sohasem kopott. A kanyarulatok közül csak a két utolsó válik el kissé lépcsőszerűen a többitől, de ez is sokkal kevésbé mint a *M. Parreyssi* héján; ennek következtében egész alakja fölfelé hirtelen keskenyedik. A héj felülete durvább mint a *M. Parreyssi*-é; a növekedés vonalai csak ritkán és alig láthatók. A bordák finomabbak, kevésbé kiállóak; számuk változó; a bordaközök aránylag szélesebbek. A bordák felső vége gyöngén esomós, de sohasem párkányszerűen visszahajló.

A tengely vánkosa gyöngé fejlettségű, a felületről alig, vagy egyáltalán nem emelkedik ki; színe ibolyás vagy barna, fejlett példányokon azonban többnyire szennyesfehér, csupán külső szegélye barna. A szájnylás narancsmagalakú, alul kiöblösödő, felső szélén csatorna nélkül való. A fedő a *M. Parreyssi*-éhez hasonló.

A legnagyobb megmért példány vastagsága 15 mm., szélessége 6·5 mm., szájnylásának belső öble 6 mm. A tölem megmért 40 példány a következő viszonyszámokat tünteti fel:

M i n ő s é g	A héj	A tekeres	Az utolsó kanyarulat	A megmért példányok száma
	átlagos vastagsága			
Legkisebb példányok. . .	5·6 mm.	2·7 mm.	2·9 mm.	10
Kis példányok	9·5 "	5·0 "	4·5 "	20
Nagy példányok	13·9 "	7·4 "	6·5 "	10

E fajnak tehát már kis példányain is nagyobb a spira mint az utolsó kanyarulat, a mi a *M. Parreyssi* esetében csak a legfejlettebb példányokon észlelhető. Az eddigi szerzők nem találtak ennek a fajnak megfelelő helyet. Leírva egyáltalában nem volt még, a mit annak tulajdonítok, hogy kevesen láthatták; a ki pedig látta is, valószínűleg — bár érthetetlen módon — a tipikus *M. Parreyssi* fiatal alakjának tartotta. Csupán egyes megjegyzésekre akadunk, melyek esetleg erre a fajra vonatkozhatnak. Így CLESSIN var. *glabrata* néven ír le egy alakot, melynek leírásából egyes részletek nagyjában ráillenek a *M. hungarica*-ra, CLESSIN azonban azt mondja, hogy e változaton a bordáknak alig van nyoma s miután a *M. hungarica*-nál ez nem áll, osztozom BRUSINA tanár nézetében, ki CLESSIN rajzát fossilis példányról származónak tartja.¹ Valóban, a fossilis alakok közt magam is találtam egyes példányokat, melyeknek ez a rajz türethető képét adja, ámbár ezen az egyes kanyarulatok túlságosan domborúaknak látszanak s az egész héj sokkal megnyúltabbnak tűnik fel mint a valóságban.

A PHILIPPI-nél² feltüntetett példányok közül az első meglehetősen egyezik a *M. hungarica*-val; a leírás azonban a tipikus *M. Parreyssi*-re vonatkozik s így tekintetbe sem jöhet. BROU „Die Melaniaceen in Abbildungen etc.“ című művében a 46. tábla 14. rajzában feltüntetett alakról a következőket mondja: „Bei dieser Varietät sind die Rippen feiner, häufiger, oft obsolet; die Knoten unter der Naht sind kaum angedeutet, so, dass die Spira beinahe nicht abgestuft erscheint; ich

¹ Id. mű, p. 110.

² Id. mű, 5. 4. f. 15.

habe Sie von PARREYSS mit *M. Parreyssi typica* vermischt erhalten.“ Ez a leírás már jobban megközelíti a *M. hungarica*-t, de nagyon hiányos és BROT — úgy látszik — nem is tartotta érdemesnek ezt az alakot külön névvel fölruházni. Végül WESTERLUND¹ néhány szóval egy var. *innodata* nevű változatot ekként ismertet: „Kleiner, mit zahlreicheren, feineren, oft obsoleten, an der Naht nicht knotigen Rippen und weniger deutlich lostretenden letzten Umgang.“ Ez a leírás — hiányosságát nem is tekintve — nem illik a *M. hungarica*-ra. Ennél ugyanis a bordák sohasem hiányoznak s a felső bordacsomók, bármilyen gyöngék is néha, mégis mindig szembeötlők.

E leírások mindegyike mond valamit, de egyik sem adja a faj felismerhető jellemzését. Ez abból kitűnik, hogy ámbár a *M. Parreyssi* és a *M. hungarica* — különösen, ha az újszülött példányokat is figyelemmel kísérjük — első pillantásra jól megkülönböztethető alakok, BRUSINA, ki pedig saját állítása szerint nagyon sok példányt vizsgált, a *M. hungarica*-ról meg sem emlékszik, holott a var. *scalaris*-t külön ismerteti.

A sajtó alatt lévő Magyarországi Mollusca-katalogusban, melyet CSIKI ERNŐ állított össze, a var. *innodata* a tipikus alak synonymájaként szerepel, míg a var. *scalaris* szintén külön van említve.

Succinea DRAPARNAUD.

3. *Succinea putris* L.

MAYER szerint a *Nymphaea lotus* L. levelein. 3 példányom van Dr. TÓTH MIHÁLY gyűjtéséből.

4. *Succinea Pfeifferi* ROSSM.

MOCSÁRY följegyzése nyomán a Püspökfürdő nádas tavaiban. TÓTH szerint fossilis példányai gyakoriak.

5. *Succinea hungarica* HAZAY var. *thermalis* HY.

Nem lehetetlen, hogy téves meghatározás révén került az irodalomba, mert én nem találtam.

6. *Lucena oblonga* DRAP.

A Püspökfürdőre új, mert Bihar megye területén eddig csak a RHÉDEY-kertből volt ismeretes. Fossilis példányok nagyon gyakoriak.

¹ Id. mű, p. 123.

Limnaea LAMARCK.7. *Gulnaria auricularia* L.

MOCSÁRY szerint fiatal példányai a tavirózsa levelein találhatóak, felnőtt példányok azonban nagyon ritkák. Fossilis példányok TÓTH szerint elég gyakoriak.

8. *Gulnaria ovata* DRAP.

Az irodalomban többször szerepel, én azonban nem találtam.

9. *Gulnaria peregra* MÜLL.

Egy tölem gyűjtött példány alapján a Püspökfürdőre új. Fossilis állapotban gyakori.

10. *Limnophysa truncatula* MÜLL.

Egy példány alapján mind a Püspökfürdőre, mind az egész megyére új. Fossilis állapotban nincs említve.

Planorbis GUETTARD.11. *Tropodiscus umbilicatus* MÜLL.

Öt példányom alapján a Püspökfürdőre új. Fossilis állapotban TÓTH MIHÁLY *Planorbis marginatus* néven említi.

12. *Gyrorbis* cf. *vortex* L.

Egy példány alapján a Püspökfürdőre s a megyére új.

13. *Gyrorbis spirorbis* L.

HAZAY nyomán.

14. *Gyrorbis rotundatus* POIRET.

Egy töredék alapján a Püspökfürdőre és Bihar megyére új adat.

15. *Valvata (Gyrorbis) cristata* MÜLL.

18, TÓTH MIHÁLY gyűjtéséből származó példány alapján új.

16. *Gyraulus albus* MÜLL.

Élő alakban számos példány alapján új. Fossilis alakját TÓTH gyakorinak mondja.

17. *Gyraulus crista* L. var. *nautilus* L.

Mintegy 70 példány alapján mind Bihar megyére, mind a Püspökfürdőre új. Fossilis alakban sem volt ismeretes.

18. *Gyraulus crista* L. var. *cristatus* DRAP.

Egy példány révén a megyére s a Püspökfürdőre új adat.

19. *Segmentina nitida* MÜLL.

MOCSÁRY *Planorbis nitidus* néven említi a szőlősi pióczás-tóból. A Püspökfürdőre 2 példányom alapján új.

Ancylus GEOFFROY.20. *Velletia lacustris* L.

20 példány alapján a Püspökfürdőre s Bihar megye faunájára új adat.

Irodalom.

1847. PHILIPPI R. A.: „Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien.“ (II p. 177. *Melania*, tab. IV. f. 15.)

1861. MAYER ANTAL: „A nagyváradi hévvizek.“ (p. 40—45.)

1868. PODRÁ CZKY F. és MOCSÁRY S.: „Adatok Nagyvárad és vidéke természetrajzi nevezetességei fölött“ (p. 143—154.)

1872. MOCSÁRY SÁNDOR: „Adatok Bihar megye faunájához“ (M. Tud. Akad. kiadv., X. [11], p. 163—180.)

1874. BRO T A.: „Die Melaniaceen in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibung“ (MARTIN-KÜSTER-CHEMNITZ: „Systemat. Conch. Cabinet“; ersten Bandes 24. Abtheil. p. 431. t. 46, f. 13—16).

1886. WESTERLUND C. A.: „Fauna der in der Paläarktischen-Region lebenden Binnenconchylien.“ VI. p. 123.

1887. CLESSIN S.: „Die Moluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz.“ (p. 689—90, fig. 373—75.)

1890. KERTÉ SZ MIKSA: „Nagyvárad és vidékének állatvilága.“ (p. 135—242).

1891. MOCSÁRY SÁNDOR: „Újabb adatok Bihar vármegye Mollusca-faunájához.“ (A m. orvosok és term.-vzis. 1890, aug. 16—20-ig Nagyváradon tart. XXV. vándorgyűlésének tört. vázolata sat.)

1901. KERTÉ SZ MIKSA: „Bihar vármegye állatvilága.“ (p. 17—120).

1902. BRUSINA SPIRIDION: „Eine subtropische Oasis in Ungarn.“ (Mittheil. d. Naturw. Vereines für Steiermark, 1902, p. 101—121.)

1903. STAUB MÓRICZ: „Új bizonyíték a *Nymphaea Lotus* L. magyar honosága mellett.“ (Növénytani közlemények, II. [1], p. 1—8).

1903. KORMOS TIVADAR: „Adatok a Nagyváradi Püspökfürdő hévvizi *Melanoopsis*-fajainak ismeretéhez.“ (Földtani Közlöny, XXIII. [10—12].)

Kormos Tivadar.

Kisebb közlemények.

Rendellenes kagylóhéjak.

A Nagykálló vizeiben előforduló *Unio tumidus* PHILIPPSON nevű kagylófajnak számos példánya közt egy olyan rendellenes héjra akadtam, melynek baloldali felén nyújtványa van, jobboldali fele pedig hátsó részén kiszélesedik és vékony kis kiszökelést tüntet fel. A gyöngyház kétféle színű; a hátsó rész felé fénylő, opalizáló, az elülső rész felé pedig fénytelen, mintha zsiros volna. A kagyló kívül zöldes; a jobboldali félkagyló 65 mm., a baloldali 66 mm. hosszú. A baloldali héj a csőr közepén behajlik és a jobboldali fölé emelkedik. A jobboldali félkagyló külső felületének hátsó részén a felső réteg elválik, az alsó rétegek pedig bekanyarodnak. A púptól az alsó szélig sárgás színű sávok húzódnak. A baloldali félkagylón levő sávok számosak, de keskenyek, a jobboldali félkagylón egy széles sáv van, a többi keskeny, alig felöltő. A két félkagyló között levő különbség már külsőleg is szembetűnik, mert a baloldali a hátsó részén keskeny, a jobboldali ellenben széles, és mivel a baloldali félkagyló lefelé növekedik, nyomban feltűnik a kagylónak felemás volta.

A felemáshéjú *Unio tumidus* PHILIPPSON a jobboldali kagyló hátsó részének kiszélesedése szerint az *Unio tumidus* var. *unicola* MÖRCH nevű változathoz hasonlít, ha pedig azt vesszük tekintetbe, hogy alsó széle gyöngén ívelt, akkor az *Unio tumidus* var. *lacustris* ROSSM-szal hozhatjuk kapcsolatba.

A rendellenes héjalakulás egy másik esetét az *Unio pictorum* L. nevű fajunkon észleltem, melynek héjai sajátzerű görbületük által tűnnek ki.

A kagylók hosszúsága 70 mm., szélessége 30 mm., vastagsága 26 mm. Fényesek, kívülről sárga színűek és nem nagyon vastagok; sávjaik jól láthatók. A gyöngyház szép fehér. A zár jobboldali foga nem nagy és kissé csipkézett, a baloldali fogak között nagyon kicsinyek a bemélyedések, melyek közül az elülső valamivel nagyobb. A kagylók hátsó szélén, kívül, jobbról s balról egy-egy mélyedés van, melyek közül a jobboldali nagyobb. Érdekes, hogy belül is egy-egy mélyedés ötlük fel. A baloldali héj hátsó része valamivel görbébb és rézsútosabban hajlik az alsó szél felé; hátsó széle tompább, a jobboldalié hegyesebb. A hátsó szélén lefelé irányuló, két oldalról összenyomott, de nem hosszú csőralakú nyújtvány mutatkozik. A baloldali kagyló alsó széle közepén kissé behajlott, azontúl kijebb húzódik. A jobboldali kagyló ama része, a hol az alsó szél a hátsóval érintkezik, begömbült. Mind a két héj a hátsó szélén a rendes alakokénál erősebben hajlik össze.

Ez a rendellenes alak héjainak szélessége és vastagsága, valamint eléggé hegyes csőre tekintetében az *Unio tumidus*-ra emlékeztet, mindazonáltal zárfogainak alkotása és héjainak mérsékelt szilárdsága révén határozottan *Unio pictorum*-nak minősítendő. Annál az oknál fogva, hogy héjai nem nagyon vastagok, hátsó szélük ívesen görbült, továbbá a csőr közel esik a hátsó szél végéhez, ez az aberratio az *Unio pictorum* var. *longirostris* ROSSM. nevű változatra emlékeztet.

Dudinszky Emil.

Irodalom.

Plankton-tanulmányok.

1. BURCKHARDT, G., *Quantitative Studien über das Zooplankton des Vierwaldstättersees*, Luzern, 1900, p. 1—309.

2. STEUER, A., *Die Entomostrakenfauna der „alten Donau“ bei Wien*. Eine ethologische Studie. Mit einem Anhang: Zur Frage über Ursprung und Verbreitung der Entomostrakenfauna des Süßwassers; Zool. Jahrb. XV. 1901, p. 1—156.

A Vierwaldstätti tó a magyar zoologusokat annyiban érdekelheti, hogy a plankton-vizsgálatok szerint épen ellentéte a mi Balatonunknak. Amaz 200 méterrel mélyebb, meredek és kopár partú, mely okból parti és fenékfaunája gyér s inkább csak plankton-fajokból áll. Ott a plankton uralkodik, mely a Balatonban a sekély fenék és a gazdag növényzetű part hatása alatt állván, nem is igazi plankton. A szerző, a tó földrajzának s limnoplanktonjának jellemzése után, gyűjtő módszereit ismerteti, melyekkel kimutatja, hogy a vízszintes eloszlás — egyes megmagyarázható kivételeket nem tekintve — mindenütt egyenletes, úgy hogy állatrajok és foltok nem észlelhetők. A fajok időszerint való elterjedéséről külön-külön és együttes naptári összefoglalást is nyújt, melyből kitűnik, mily ciklusokban s periodusokban halad a plankton-fajok életfolyása. Így a legtöbb faj februáriusban hiányzik s nagyobb mennyiségben csupán néhány kerekese féreg- és Cyclops-faj éli át a telet. Legtöbb tehát a nyári faj. A *Daphnia hyalina*, *Asplanchna priodonta* és *Triarthra longiseta* őszi évi elterjedésének a tetőpontját, ellenben a *Bosmina coregoni* évi ciklusának tavaszi és őszi maximuma van.

A függőleges elterjedésnek is vannak napi és évszakos ingadozásai, melyek a fajok szerint különböző fokúak. Ezeknek tekintetbe vételével 4 mélységövet különböztet meg:

1. *A kerekese férgek övét* a 35—40 m.-nél alább nem szálló *Diaphanosoma brachyurum*, *Leptodora hyalina* és a kerekese férgek nagyobb része népesíti be.

2. *A Cladocera-öveben* van a legtöbb faj (30—70 m. mélységben), de ezek télen alászállanak a 60—150 m. mély

3. *Copepoda-övebe*. Ennek fajai a Cyclopsok és Diaptomusok viszont téle a fenékig is alászállnak, vagyis

4. az *abyssalis övebe*, melynek jellemző alakja az általán elterjedt *Triarthra longiseta* var. *limnetica* nevű kerekese féreg.

*

A bécsi régi Dunaág rákféléinek tanulmányozása sokban hasonló eredményre vezetett. Így pl. a vízszintes elterjedés ott is egyenletes, a mennyiben a part és a fenék physikai tényezői nem befolyásolják.

STEUER először azt a törvényszerűséget állapítja meg, mely szerint a parti fauna télen, a plankton ellenben nyáron éri el kifejlődése maximumát.

Mesterséges jellegű vizsgálati területénél jóval érdekesebb adatokat szolgáltatott LOEB és mások nyomán végzett tropikus kísérletei. Többször ismételt kísérletekre az állatok megváltoztatták hő-, fény- és chemiai vonzásuk irányát; bizonytalanul, sőt ellenkezőleg reagáltak, mint előbb.

Európát, az Entomostracák eddigi elterjedési adatainak térképezése alapján, 5 övre osztja.

1. *A sarki övben* kevés a déli alak (Diaptomusok), hanem sok a sajátos és alpesi faj. Arctikusak egyes Bosminák, *Diaptomus glacialis* és *Eurytemora affinis*. Alpesi faj a sarkvidéken a *Diaptomus bacillifer*.

2. *Az északnémet tavak vidéke*, mely ZOGRAF szerint keletre Moszkváig folytatódik s a harmadik jégkorszakkal áll oki kapcsolatban. Jellemző állatai a „nagy“ Bosminák.

3. *A harmadik v. középső tőv* a második jégkorszaknak felelne meg, de csak a szomszédos övek fajainak hiányával, negative jellemezhető.

4. *A negyedik övbe* tartoznak keleten a sós és pusztai tavak a *Diaptomus salinus* DAD. és *pectinicornis* WIENZ. fajokkal, nyugaton pedig az Alpok és Kárpátok hegyszere jellemző Diaptomusokkal, a melyek egy része jégkori maradvány. Magyarországon ennek az övnek két területe található egymással, hol több hegyi faj vándorolt le az Alföldre s itt már a

5. *Cicummediterrán* öv alakjaival is találkozunk. Ezt a vidéket a Crustaceák rovására a Rotatoriák jellemzik néhány déli Diaptomussal együtt, mert csak a „kisebb“ Bosminák és a cosmopolita Cyclopsok teremnek meg benne bővebben, úgy hogy már átmenetet alkot a trópusok alsóbbrendű rákokban szegény tavaihoz.

Dr. Szilády Zoltán.

A havasi tavak állatvilága.

ZSCHORKE, *Die Tierwelt der Hochgebirgsseen*, Basel, 1900; Denkschr. d. Schweiz. natf. Ges., XXXVIII, táblákkal s térképekkel.

A bázeli professzor nagy munkája a magas hegyek tavairól, tehát az élet határvidékeiről szól, a hol az élet föltételei, jelesen a meleg, világosság és a táplálék a legesekélyebb mértékre zsugorodtak össze. A szerző eme vidékek faunájáról és annak életjelenségeiről nyújt összefoglaló képet.

Az alpesi tengerszemek legtöbbször 2000—2700 m. magasság közt, majd nyitabb, napos, gazdag növényzetű, majd meg sziklás, árnyas, kopár környezetben fekszik, vagy épen a jeges hó (firn) közé ékelődik. Némelyik időszakonként kiszárad, vagy kőgörgöttek és hólavínak ölik ki a benne ébredő életet. Csekély légnyomás miatt kevés bennük az elnyelt oxigén s ezt csak helyenként pótolja a növényi élet. Sok tóban oly nagyok a felszín magasságváltozásai, hogy e miatt faunája elszegényedik, vagy a mélyebb helyekre húzódik. Az alig hullámozó víztükör alatt ritkaságszámba megy a helyhez kötött állat, de annál több van a rohanó patakokban. Némely faj a keményebb vizet keresi. A legtöbb, ámbár számban s erőben megfogható, a téli jégpáncél alatt is tovább él.

Ilyen körülmények közt az uralkodó fajok vagy 1. szélsőséges klimához alkalmazkodó: *eurytherm kosmopoliták*, 2. vagy a jégkorban bevándorlott, *stenotherm lokális* hidegvízi fajok.

A bevándorlás passzív vagy aktív úton történhetett.

A tavak többnyire nem oly mélyek, hogy a plankton, valamint a parti és fenékfauna élesen határolódnék, úgy hogy mind a háromban vannak közös fajok. A parti öv tér- és időbeli változékonysága révén sokkal több fajt tartalmaz mint a plankton. A fenéken is gazdag sokaságot mutatott ki ZSCHORKE, pl. a Lüni-tóban 70 és 100 m. mélység közt 26 fajt jegyzett föl.

A hideg és a táplálékhiány általában megrövidíti s hátráltatja a fajok szaporodásának időszakát és egyszerűvé redukálja (Cladocera) a kettős szaporodási ciklusokat. A síkföldi tavakban télen szaporodó fajok ott fenn nyáron szaporodnak. A szaporodás gyors s a pete fejlődésének ideje megrövidül. Ellenkezőleg meghosszabbodott a havasi vizekben a *Molge alpestris* átalakulása, mely teljes fejlettségét csak 3 év alatt éri el (FATTO). A parthenogenesis ritkább; a legtöbb állat sok és nagy petét termel, melyből már előhaladott fejlettségben lép ki az ivadék.

Különösen jellemző bizonyos nyári alakok és még inkább az ú. n. éhségalakok megjelenése. Szóval a fauna jellemén úgy alaktani, mint élettani szempontból félreismerhetetlen a jégkori hagyomány.

Könyvünk a faunát jellemző fajok elterjedésével, variálásával és időbeli megjelenésével tüzetesen is foglalkozik.

A Rhizopodák közül a *Difflugia pyriformis* terjed legmagasabbra (2800 m.). A Flagellatákat óriási tömegekben képviseli a *Ceratium hirundinella*, mely télire betokozódik, mint a *Dinobryon divergens*. A Ciliaták kosmopolita fajai is gyakoriak. Ellenben a tömlőbelűek egyetlen, nagy számmal szereplő és glacialis jellegű faja a *Hydra rubra*.

Ugyanilyen származásának bizonyult minden 15^o-nál hidegebb alpesi állóvagy folyóvíz jellemző állata a *Planaria alpina*.

A puhatestűek kevés fajjal, csekély változatossággal és egyenetlen eloszlásban jelennek meg. Kedvezőtlen viszonyok közt is több van pl. a mészköves medrű vizekben; egyébként passzív elterjedésük magyarázza meg szétszórtságukat. A kagylókat a *Pisidium* képviseli sok (az Alpokban 30) apró fajával s fenéklakó helyi változataival. A Tátrán is él 3 faja, köztük a *P. fossarinum* CLESS., melynek az Alpokban 2640 m. a legfelső állomása. A csigák közül csak a Limneák haladják meg — jelentékeny fajszámmal — az 1800 m.-t. Különösen alpesi jellemű a törpe *L. peregra* MÜLL. (2800 m.-ig) és a *L. truncatula* MÜLL. (2600 m.-ig), melyet BROCKMEIER a *L. palustris* éhség-alakjának tart.

A halakról sokszor nehéz eldönteni, hogy nem betelepítés útján kerültek-e valamely magas fekvésű tóba. Így a czompó (*Tinca vulgaris*) egy helyen 2441 m. magasságban is tenyészik, a pisztrángok közül meg épen közönséges a *Salmo lacustris* L. és *S. salvelinus* L., melyek 2690 m. magasságig nyomulnak fel. Jellemző hegylakó (2309 m.-ig) a nálunk is közönséges botos köllönte (*Cottus gobio*) és a fürge cselle (*Phoxinus laevis*) 2445 m.-ig, mely nálunk oly elterjedt, hogy bányavizekben, kutakban, sőt mocsaras helyen (CSATÓ) is találták.

A kétéltűeket egy ubiquista: a *Rana fusca* és egy alpesi alak, a *Molge alpestris* képviseli. Az elsőt alkalmassá teszi petéinek ellenállása a fagy ellen, továbbá az a körülmény, hogy vízi élete 85—95 napra apadhat, ivarzása ideje pedig az időjárásnak megfelelően 6—8 héttel is késhe. Még jobban alkalmazkodik a *Molge alpestris*, melynek fejlődése esetleg a jég alatt is folytatódik; mint lárva éli át a telet, sőt ivarérettségét is lárvaállapotban érheti el. Ivarzása ideje a hely magassága szerint május, június, július, sőt augusztus is lehet.

A tengerszemek állatvilágában az izeltlábúaknak is nagy szerep jutott. ZSCHOKKE művének ezekre vonatkozó fejezeteit a hazai adatokkal tüzetesebben egybevetve a Rovartani Lapokban szándékozom ismertetni.

Dr. Szilády Zoltán.

Szakosztályunk ülésai.

Százötödik ülés (1904. márczius 4-én).

ENTZ GÉZA elnök megnyitván az ülést,

1. TÓTH ZSIGMOND „*A Bombinator igneus* LAUR. orrtokjának alakjánával” kapcsolatban a lemezmintázás mai eljárását ismertette.

A modern zoológiának vezérlő eszméjét, az összehasonlítást, számtalan vizsgálati módszer szolgálja. Eme módszerek közül a legháladosabbak egyike az, a melyet BORN alapított meg s melyet lemezmintázásnak neveznek.

A módszer segítségével mikroszkópi kicsiny szervezeteknek vagy szerveknek hű mását tetszőleges nagyításban tudjuk elkészíteni, melyek ekként az összehasonlításra és alaki sajátágaik tanulmányozására is alkalmassá válnak.

A módszer lényege a következő:

A tárgyat, melynek modelljét el akarjuk készíteni, kellő fixálás és egészben való festés után paraffinba ágyazzuk, azután pedig hiánytalan és meghatározott vastagságú metszetekből álló sorozatot készítünk belőle. A metszetek közül azokat, a melyeket a rekonstruálandó rész szolgáltatott, olyan nagyításban, a melyben a modellt akarjuk elkészíteni, vékony enyvezetlen papírra rajzoljuk. A papírlapok hátára pedig az eredeti metszet vastagsága és a rajz nagyítása szorzatának megfelelő vastagságú viaszlemez t öntünk, illetve hengerelünk. A viaszlemezről a tárgynak megfelelő részeket pontosan kivágjuk és olvasztott viaszszal egymáshoz tapasztjuk, természetesen ugyanabban a sorrendben és egymáshoz való viszonyban, a mint a tárgy az eredeti metszeteket szolgáltatta. Ha a nagyított rajz, a viaszlemez vastagsága, a kivágás és egymásra illesztés a lehető legpontosabb volt, akkor a belőle felépített modell is teljesen megfelel majd a valóságnak.

2. RÁTZ ISTVÁN a Magyarországbán gyűjtött *Mesocestoides*-fajokat ismertette, a melyek törzsfajlódástani szempontból mintegy átmeneti alakok a Taeniák és a Dibothriocephalusok között, a mennyiben fejük (*scolex*) szerkezete határozottan a Taeniákéra emlékeztet, ellenben szaporítószerveik és az ivarnyílások elhelyezése, továbbá petéik alakja a Dibothriocephalusokéhoz hasonló. Hazánkban ez idő szerint e nemnek 4 faja ismeretes. A *Mesocestoides lineatus*-t 1892-ben kutya bélesatornájában találta az előadó, azóta pedig vadmacskából és hiúzból is gyűjtötte. A *Mesocestoides litteratus* rókáink vékonybeleiben elég gyakori s nem ritkán tömegesen fordul elő. Egy ízben Szepes vármegyében kutyából is küldtek hozzá hasonló galandférgeket, egyelőre azonban még eldöntetlen, hogy azok ehhez, vagy egy másik közel álló új fajhoz tartoznak-e. Előadó az *Aquila imperialis* bélesatornájában találta a *Mesocestoides perlatus*-t, míg a negyedik fajt: a *M. nigropunctatus*-t két ízben fürjek beleiben találták egy-egy példányban. Ez utóbbi faj már azért is figyelemre méltó, mivel felfedezője (CRETZ) hiányosan írta le és RÁTZ döntötte el, hogy a *Mesocestoides*ekhez tartozik.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIERT VON

L. MÉHELY.

III. BAND.

1904.

2. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 89—98. **Sig. Tóth**: *Beiträge zur Morphologie der Nasenkapsel von *Bombinator igneus* Laur.* (mit den Tafeln I—III). Verfasser untersuchte die Nasenkapsel junger, ihre Metamorphose eben beendeter Exemplare der rothbäuchigen Unke, wobei er das bekannte BORN'sche Verfahren verfolgend die Nasenkapsel in 50-facher Vergrößerung herstellte und sodann mit dem von Prof. GAUPP reconstruirten Modell und Originalschnitten von *Rana fusca* Rös. genau verglich. Nach eingehender Erörterung der — aus den beigefügten Tafeln ersichtlichen — morphologischen Verhältnisse gelangte Verfasser zu folgenden Ergebnissen. Das Vorhandensein einer internasalen Höhle, wie auch die Verbindung des *Tectum nasale* mit der *Cartilago obliqua* deutet auf einen anfänglicheren Zustand und auf nähere Beziehungen mit den Urodelen. Das *Foramen nasoorbitale laterale* erinnert ebenfalls an die Urodelen. Ähnlicher Natur ist auch die geringere Entwicklung der unteren -Nasenhöhle und ihrer Recesses, wie auch die faltenlose Beschaffenheit des *Isthmus*. Letzterer Charakter widerspricht zugleich der Auffassung, dass *Recessus lateralis* dem untergetauchten Thier zum Luftbehälter dient, denn, falls dies richtig wäre, müsste dieser Recessus bei einem Thier wie *Bombinator*, das den grössten Theil seines Lebens unter dem Wasser zubringt, sehr mächtig entwickelt sein. Verfassers Anschauungen gipfeln in der Schlussfolgerung, dass die Unke auch betreffs ihres Riechorgans den Urodelen näher steht, als der Grasfrosch, und dass der Plan nach welchem ihre knorpelige Nasenkapsel aufgebaut ist, auf denjenigen der Urodelen, insbesondere der Molche zurückgeführt werden kann.

Seite 98—102. **A. Schwalm**: *Die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Boie) in Ungarn* (hierzu Tafel IV). Schon MÉHELY betonte in

seiner „Monographia Chiropterorum Hungariae“ (Budapest, 1900, p. 329), dass „diese überall seltene Art im Laufe der Zeit auch in Ungarn zum Vorschein kommen wird“ und thatsächlich erhielt das ungarische National-Museum noch im selben Jahre vier Exemplare derselben vom Palicszer Teich (in der Nähe von Szabadka). Dieselben wurden bald darauf von MÉHELY bestimmt und verzeichnet (Állattani Közlemények, I, 1902, p. 34) und nun vom Verfasser dieser Zeilen eingehender untersucht. Es wird festgestellt, dass der Schädel von *Myotis dasyncneme* sowohl in der Grösse, als auch im Bau dem von *Myotis myotis* BECHST. am nächsten steht. Derselbe ist ebenso gedrungen, das Gaumendach erscheint verhältnismässig ebenso kurz und breit, die beiden oberen Zahnreihen stehen verhältnismässig in derselben Entfernung von einander, die beiden *Proc. pterygoidei* convergieren gegen einander und am Vorderrande der Orbita (etwas oberhalb vom *Foramen infraorbitale*) ist bei beiden Arten ein ähnlicher Tuberkel vorhanden. Trotzdem sind auch einige Unterschiede zu verzeichnen. So beträgt die Länge des Schädels bei *M. dasyncneme* nur 16·5 mm., dagegen bei *M. myotis* 25 mm.; im Profil betrachtet ist der Schädel der Teichfledermaus zwischen dem Frontale und dem Parietale deutlich eingesunken, bei der gewöhnlichen Fledermaus hingegen gewölbt; die *Crista sagittalis* ist bei *M. myotis* kräftig, bei *M. dasyncneme* jedoch nur in der Gegend der erwähnten Einsattelung angedeutet. Der Unterkiefer von *M. dasyncneme* unterscheidet sich von dem der gewöhnlichen Fledermaus dadurch, dass der *Proc. coronoideus* niedriger, *Proc. condyloideus* nicht hakenförmig und *Proc. angularis* nach aufwärts gebogen ist. Verfasser constatiert ferner, dass *M. dasyncneme* im Gegensatz zu allen ungarischen *Myotis*-Arten acht Gaumenfalten besitzt, somit KOLENATI vollkommen im Recht ist. Schliesslich wird entgegen den bisherigen Beschreibungen darauf hingewiesen, dass der zweite obere Schneidezahn der Teichfledermaus etwas kürzer und im Querschnitt etwas breiter ist als der erste, ferner dass der zweite obere Backenzahn mit seiner Spitze sowohl den Kronrand des ersten, wie auch des dritten einspitzigen Backenzahnes überragt. Verfasser ist übrigens der Ansicht, dass *M. dasyncneme* von allen hiesigen *Myotis*-Arten am nächsten zu *M. myotis* steht.

Seite 102—111. Th. KORMOS: *Neue Beiträge zur recenten Gastropoden-Fauna von Püspökfürdő* (mit Fig. 1 und 2). Aus den bekannten Thermen von Püspökfürdő (in der Nähe von Nagyvárad) werden die aus dem ungarischen Texte ersichtlichen Arten aufgezählt und einige auch eingehender beschrieben. Von *Melanopsis Parreyssi* PHIL. unterscheidet Verfasser eine forma *depressa*, deren letzte Windung fast anderthalbmal so hoch ist, wie die *Spira*; weiterhin wird eine

neue Art als *Melanopsis hungarica*, mit Beifügung einer lateinischen Diagnose und Original-Abbildung (Fig. 2), beschrieben.

Seite 112—113. **E. Dudinszky** berichtet über aberrante Schalenformen von *Unio tumidus* PHIL. und *Unio pictorum* L.

Referate.

Seite 113—116. **Z. Szilády** bespricht die Arbeiten von G. BURCKHARDT (Quantitative Studien über das Zooplankton des Vierwaldstätter-sees, 1900), A. STEUER (Die Entomostrakenfauna der „alten Donau“ bei Wien, 1901) und ZSCHOKKE (Die Thierwelt der Hochgebirgsseen, 1900).

Sitzungsberichte.

Seite 116 (Sitzung vom 4. März 1904).

1. **Sig. Tóth** erläutert im Anschluss seines Vortrages über die Morphologie der Nasenkapsel von *Bombinator igneus* Laur. das BORN'sche Verfahren der Plattenmodellierung.

2. **St. Rátz** schildert vier in Ungarn gesammelte Arten von *Mesocestoides*. Der Vortragende fand im Jahre 1892 *M. lineatus* im Darm des Hundes, seitdem auch im Darm der Wildkatze und des Luchses; *M. litteratus* kommt häufig, mitunter sogar massenhaft im Darm der Füchse vor; *M. perlatus* fand der Vortragende im Darm von *Aquila imperialis*; *M. nigropunctatus* wurde von CRETÉY im Darm der Wachtel entdeckt, die Zugehörigkeit letzterer Art zu *Mesocestoides* wurde jedoch erst von RÁTZ festgestellt.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

III. KÖTET.

1904.

3. FÜZET.

A Quarnero Tintinnidái.

(36 rajzzal.)

A midőn a Quarnero és Quarnerolo planktonjának vizsgálatával foglalkoztam, elsősorban is a *Tintinnidák* bonyolult szervezetének megismerésére törekedtem, minthogy azonban eme vizsgálataimat még nem fejeztem be, egyelőre csak a megfigyelt fajokat óhajtom felsorolni. Megjegyzem, hogy ezt az enumeratiót RÁTZ ISTVÁN a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Bártfán tartott 1901-ik évi vándorgyűlésén már bemutatta, magam pedig a *Tintinnidák* szervezetének jellemzésével kapcsolatosan az állattani szakosztály 1902. évi októberi értekezésén ismertettem. A Quarnerora (Peneda, Canal di Maltempo) vonatkozó planktonpróbák egy részét, melyekre tanulmányaimat alapítottam, DADAY JENŐ és PANTOCSEK JÓZSEF szívésségének köszönhetem, túlnyomóan azonban a Quarneroloban Lussin Grande előtt magam gyűjtöttem, mint ezt már „A Quarnero Peridineái” című dolgozatomban¹ részletesen kifejtettem.

Az észlelt fajok legnagyobb része azonos az ENTZ-től (4) és DADAY-tól (3) a Nápolyi öbölből felsoroltakkal, egyeseket azonban csak újabban irtak le az Azorok mellől (2), az Adeni öbölből (7) s a Sziámi öbölből (7). Ismerve a pelagikus Protozoáknak úgyszólván cosmopolita előfordulását, melyeknek elterjedésében talán csak a víz fizikai sajátosságai szabnak határt, ezek az adatok épen nem lephetnek meg bennünket.

Enumerációmba a *Tintinnidák*on kívül a megfigyelt többi *Ciliatát*, továbbá a följegyzett néhány *Sarcodinát* s *Flagellátát* is fölvettem, mert a Quarnero faunájára nézve ezek is újak. A felsorolás keretén belül közlöm az egyes fajokra vonatkozó előfordulási adatokat, továbbá néhány megjegyzést, melyek a tokok nagyságának és alakjának variálására vonatkoznak, s melyek töredékes voltuk miatt egyelőre még nem foglalhatók össze.

Foraminifera.

1. *Haplophragmium canariense* D'ORBIGNI.
2. *Textularia* sp.

¹ Növénytan Közlemények I, 2. füzet.

3. *Globigerina* sp.
4. *Lagenula reticulata* MACGILL
5. *Gromia oviformis* DUJ.
6. *Gromia* sp.
7. *Lagena siphonata* GRUBER. Qu. 97. IV. 29.

Radiolaria.

8. *Rhizosphaera trigonacantha* HAECKEL.
9. *Actinomma* sp.
10. *Rhabdococcus acufer* HAECKEL.
11. *Acanthometra Mülleri* HAECKEL.
12. " *elastica* HAECKEL.
13. " *brevispina* HAECKEL.
14. *Amphilonche tetraptera* HAECKEL.
15. *Lithomelissa Thoracites* HAECKEL.
16. *Arachnocorys circumtexta* HAECKEL.
17. *Cladococcus arborescens* MÜLLER.
18. *Sphaerozoum Ovo di Mare* HAECKEL.
19. *Sticholonche Zanclea* FOL.

Flagellata.

A Peridineákat és Silicoflagellátákat lásd a Quarnero Peridineái között. Itt csak egy *Coccolithofora*-fajt említek fel, melyet *Tintinnidák* gyakran nyelnek el.

Cystoflagellata.

20. *Noctiluca miliaris* MURRAY.

Ciliata.

21. *Amoebophrya Sticholonchae* KÖPPEN.
- A *Sticholonche*-ben élősködve fordul elő. Áprilisban nagyon gyakori.

22. *Trachelocerca phoenicopterus* COHN.
23. *Vorticella patellina* O. FR. MÜLLER.

A *Chaetoceras*-okon telepszik le.

24. *Zoothamnium candidum* EHRBG.

Copepodákon.

25. *Freia elegans* CLAP. et LACHM.

Üres tokját egy ízben találtam a planktonban; nyilván a partról került a sík vízbe.

26. *Tintinnus Lusus undae* ENTZ.

Canal di Maltempo 1894. V. 13. Peneda 1897. IV. 29. Lussin Grande 1901. VII. 5; VIII. 26, IX. 2, X. 1. Egyike a leggyakoribb Tintinnidáknak.

27. *Tintinnus Fraknóii* DADAY.

Canal di Maltempo 1894. V. 13. Peneda 1897. IV. 29. Lussin Grande 1901. IV. 2, V. 27, VI. 20, VII. 14, VIII. 12. A leggyakoribbak közé tartozik.

28. *Tintinnus inquilinus* O. FR. MÜLLER.

Canal di Maltempo 1894. V. 13. Lussin Grande 1901. V. 27, VI. VII. 14. Rendszeren Chaetocerasok karjai között fogva található. Ezt a három fajt egyelőre külön választom, ámbár mind a két végén nyílt hyalin tokjuk, arányaikat és nagyságukat nem tekintve, mindenben megegyező. Méreteiket összehasonlítva, szakadatlan sort alkotnak, úgy hogy — mint a mellékelt összeállításból kitetszik — a három faj a sorozatból kiragadott három tagnak látszik. A táblázatban D-vel a DADAY-tól (4), E-vel pedig az ENTZ-től (3) átvett adatokat jelöltem. Saját adataimat nem jegyeztem meg.

Méreték (mikromilliméterek- ben)	A tok egész hosszú- sága	A tok elülső nyílása	A tok hátsó nyílása
<i>T. inquilinus</i>	88 D.	30 D.	16 D.
"	99 "	36 "	18 "
"	100 "	38 "	20 "
"	108 "	40 "	20 "
<i>T. Lusus undae</i>	108 D.	27 D.	23 D.
"	117 "	45 "	30 "
"	181 "	50·6	30 E.
"	218 "	52·9	31·2
"	230 E.	55	—
"	246	—	—
"	259	—	—
"	276	—	—
"	284	—	—
"	314	—	—
<i>T. Fraknóii</i>	360 D.	54 D.	36 D.
"	416 "	57 "	45 "
"	425	68·8	46
"	429	69	—
"	467·5	72 D.	—

29. *Amphorella striata* DADAY.
Carlopage, 1893. VII. 10.
30. *Amphorella punctatostrata* DADAY.
Carlopage, 1893. VII. 10. Lussin Grande, 1902. I. 16, VII. 14, IX. 2.
31. *Amphorella amphora* (CLAP. et LACHM.) DADAY.
Lussin Grande, 1901. VIII. 19.
32. *Amphorella Steenstrupii* (CLAP. et LACHM.) DADAY.
Canal di Maltempo 1894. V. 13. Lussin Grande 1901. VII. 5.
33. *Amphorella bursa* CLEVE.
Lussin Grande 1901. VII. 5., VIII. 12. CLEVE (2) az Azorok mellől írta le, a Földközi-tengerből eddig ismeretlen volt.
34. *Tintinnopsis nucula* FOL.
Canal di Maltempo 1894. V. 13. Lussin Grande 1901. IV. 2.
35. *Tintinnopsis campanula* EHRBG.
Lussin Grande 1901. IV. 2. Ez alkalommal elég gyakori volt.
36. *Tintinnopsis beroidea* STEIN.
Canal di Maltempo 1894. V. 13. Peneda 1897. IV. 29. Lussin Grande 1902. I. 17, 1901. IV. 2, 1902. VII. 14.
37. *Tintinnopsis Mayeri* DADAY.
Canal di Maltempo 1894. V. 13.
38. *Tintinnopsis annulata* DADAY.
Canal di Maltempo 1894. V. 13.
39. *Tintinnopsis curvicauda* DADAY.
Lussin Grande 1901. VII. 5.
40. *Tintinnopsis Davidoffii* DADAY.
Lussin Grande 1901. VII. 5. Ezeken kívül a Tintinnopsisok egész sorozata, melyek azonban példányonként variálván, fajokba alig foglalhatók.
41. *Undella hyalina* DADAY.
Lussin Grande 1901. XI. 16, XII. 2, 1902. I. 18.
42. *Undella Claparèdei* (ENTZ) DADAY.
Lussin Grande 1901. V. 17, VIII. 5, XI. 3, XII. 2, 1902. I. 17. Januárban elég gyakori faj.
43. *Undella Azorica* CLEVE.
Lussin Grande 1901. VII. 5. CLEVE (2) az Azorok mellől írta le; a Földközi-tengerre új.
44. *Undella campanula* SCHMIDT.
Lussin Grande 1901. VII. 5, VI. 20. SCHMIDT (7) a Sziámi öbölből írta le; a Földközi-tengerre új.
45. *Codonella lagenula* (CLAP. et LACHM.) DADAY.
Canal di Maltempo 1894. V. 13. Lussin Grande 1902. I. 17.

46. *Codonella Urniger* ENTZ.

Canal di Maltempo 1894. V. 13.

47. *Codonella annulata* (CLAP. et LACHM.) DADAY.

(= *Codonella Orthoceras* HAECKEL; 1. rajz.). Canal di Maltempo 1894. V. 13. Lussin Grande 1901. XI. 16, 1902. I. 17.

48. *Cyttarocyclus undella* OSTF. et SCHMIDT.

Lussin Grande 1902. IX. 2, X. 15. Talán azonos a DADAY-tól leírt *Cytt. acuminatá*-val.

49. *Cyttarocyclus cistellula* FOL.

Lussin Grande 1901. XII. 2, 1902. I. 17.

50. *Cyttarocyclus cassis* (HAECKEL) FOL.

Lussin Grande 1901. XII. 2, 1902. I. 17, II. 2.

Hosszúsága DADAY szerint 135 μ , a szájátmérő 117 μ 181 μ , „ „ 135 μ saját mérésém szerint 230 μ , „ „ 138 μ .51. *Cyttarocyclus annulata* DADAY.

Lussin Grande 1902. VI. 20.

52. *Cyttarocyclus Amor* CLEVE.

Lussin Grande 1902. I. 17. Eddigélé az Azorok mellől, a Kanári szigetek környékéről s Dél-Amerika partjai mellől volt ismeretes.

53. *Cyttarocyclus spiralis* (FOL.) OSTF. et SCHM.

Canal di Maltempo 1894 V. 13. Lussin Grande 1901. IV. 2, V. 17, VII. 5, VIII. 2, IX. 16, X, XI. 16, 1902. VI. 20, VII. 14. A leggyakoribb fajok egyike; különösen sok akad júliusban és augusztusban. Tokjának vége gyakran nem zárt hegyű, hanem — mint a 2. rajzon látható — nyílt; e nyíláson kinyúlik a test farkvége, melyen pompásan megfigyelhető a csillangók játéka. A tokot gyöngén csavarodó hosszanti szalagok alkotják, melyek száma megfigyeléseim szerint a következő volt: 39, 41, 43, 49, 49; egy szalag szélessége 36·8—46 μ között variál. Nagyságának variálása:

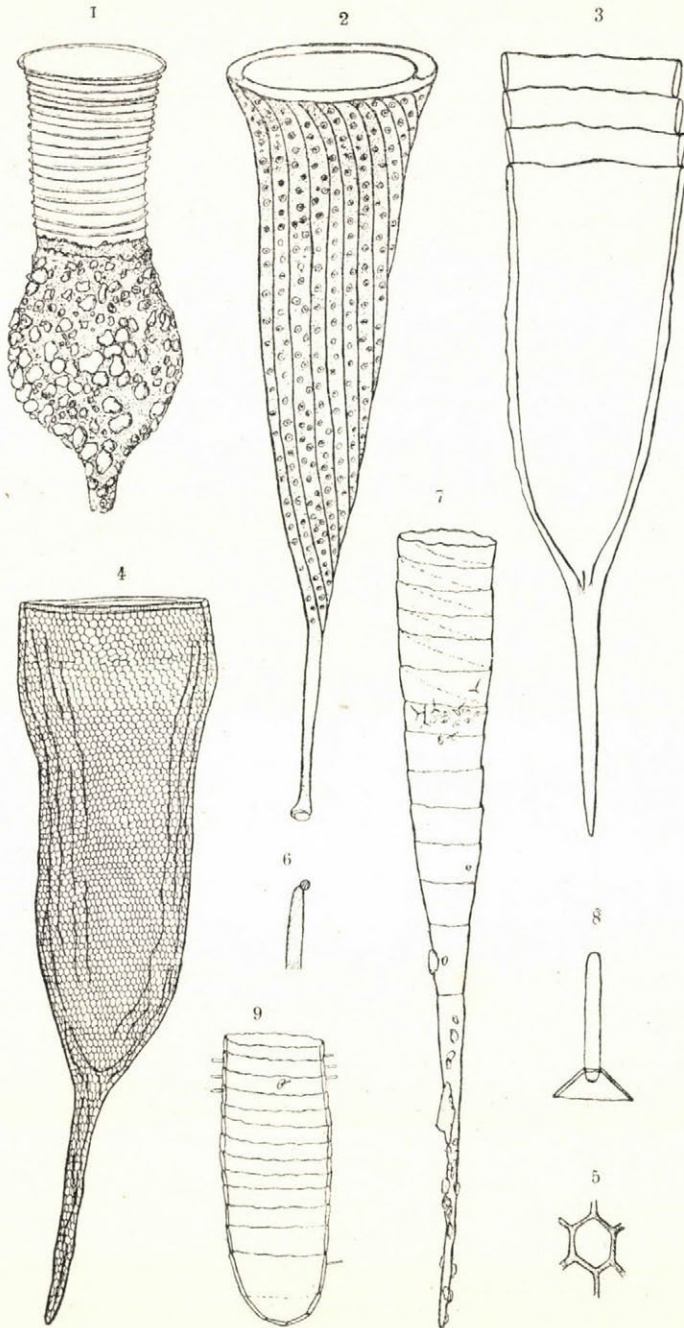
hosszúsága:	a száj átmérője:
117 D.	30 D.
317	73·6
345	69
356·5	69
417	69
420	66·7
441 D.	72 D.

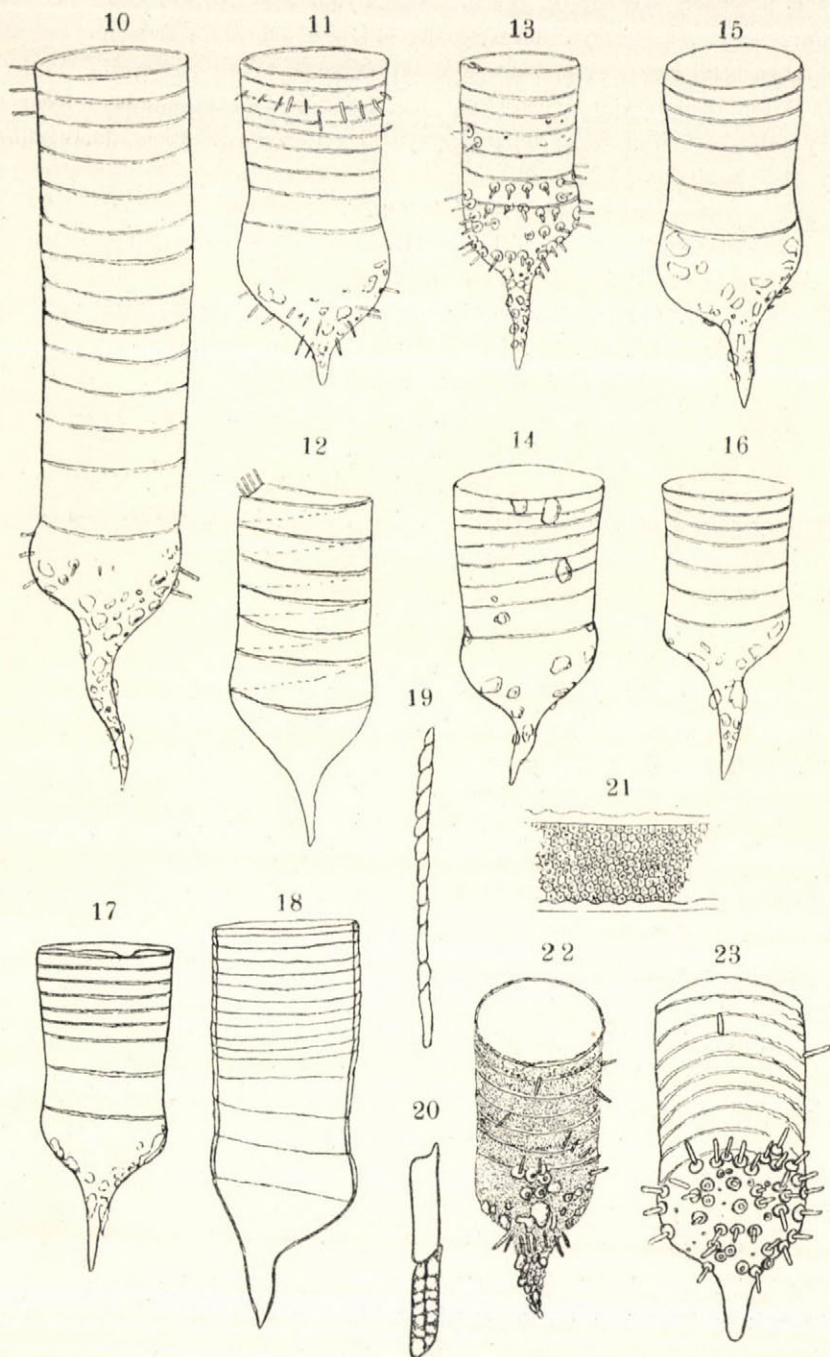
54. *Cyttarocyclus Claparèdei* DADAY. (3. rajz.)

Veglia és Arbe között 1893. IX. 28.

55. *Cyttarocyclus Markusovszkyi* DADAY. (4. rajz.)

Canal di Maltempo 1894. V. 13. Lussin Grande 1902. VI. 20.





A tok finomabb szerkezete (5., 6. rajz) olyan, mint BIEDERMANN (1) más *Cyttarocylis*-ek-ről rajzolja, nevezetesen apró, elég szabályos hatszögekből áll, melyeken belül még kisebb hatszögek láthatók. A tokon hosszanti irányban haladó hullámos tarajokra figyeltem meg, szájrészén pedig alacsony gyűrűt, mely talán a *Cyttarocylis Claparèdei* gyűrűjével azonos, illetőleg annak mintegy első kezdete.

56. *Cyttarocylis reticulata* OSTF. et SCHM.

Lussin Grande 1901. VII. 5, VIII. 12, IX. 2. OSTENFELD és SCHMIDT az Adeni öbölből irták le, a Földközi-tengerre új.

57. *Cyttarocylis subulatus* EHRBG. (*Amphorella* DADAY.)

Peneda 1897. IV. 29. Lussin Grande 1901. VIII. 19.

Hosszúsága 230 μ , szélessége 46 μ

„ 276 „ „ — „

„ 322 „ „ — „

A tok szerkezete ugyanolyan, mint a *Cyttarocylis*-eké. Némelyikből, mint a lerajzolt példányon látjuk (7. és 8. rajz), itt-ott tüskék állanak ki. Csakis a tok szerkezete alapján sorolom fel, mivel máshova nem osztható be. Ugyanígy vagyunk a következő, fajoknak tartott alakokkal is.

58. *Cyttarocylis fistularis* MÖBIUS.

Lussin Grande 1901. IV. 26, VII. 5.

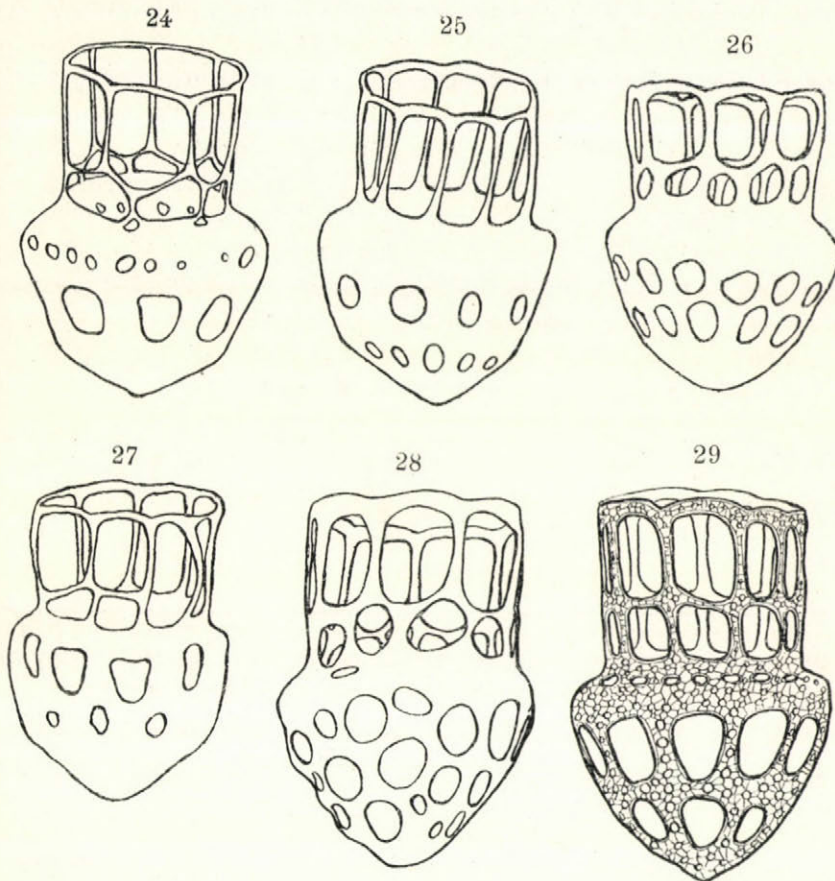
59. *Cyttarocylis annulifera* OSTF. et SCHM.?

Lussin Grande 1901. (9. rajz.) A megvizsgált példányok hosszúsága 116, 148, 184 és 195.5 μ .

60. *Cyttarocylis orthoceras* (MÖBIUS) ENTZ. (10—23. rajz.)

Peneda 1897. IV. 29. Lussin Grande 1901. IV. 26, VII. 5, VIII. 12, IX. 2, X. 1. Lussin szigete körül a Quarneronak rendkívül gyakori alakja, mely különösen júliusban jelenik meg nagy mennyiségben. A tok alakja megegyező a MÖBIUS-tól (6) *Codonella orthoceras*-nak nevezett fajjal, megjegyzendő azonban, hogy ez nem azonos a HAECKEL-féle *Codonella orthoceras*-szal, mi a mellékelt rajzok (1, 10—23.) összehasonlításából világosan kitűnik. A tok alakja alul kissé kihasasodó, zárt végén farkba kinyúló henger, melynek felső részét szélesebb, alsó részét pedig keskenyebb gyűrűk járóják át, helyesebben spirális szalag alkotja (12. rajz). Optikai keresztmetszetben (20. rajz) úgy találjuk, hogy finomabb szerkezetére nézve két határlemezről áll, melyek között egy, vagy talán két sor parányi — körülbelül 1 μ átmérőjű — méhsejtekhez hasonló terecske („Waben“ BÜTSCHLI), észlelhető. Felületről nézve (21. rajz) apró 5 - 6-szögű terecskék ötlenek fel, melyek közepén sötétebb mag (?) vehető észre. Számos példánynak — különösen az áprilisiaknak — tokján sajátos tüskék ülnek (10, 11, 13, 22, 23. rajz), melyek részint közvetlenül a tok felületéről indulnak ki, részint pedig kis korongalakú, vagy tojásdad talplemezekről

erednek. Ilyen tüskéket a *Cyttarocylis subulatus*-on (7. és 8. rajz), valamint a *Cyttarocylis annuliferá*-n (9. rajz) is megfigyeltem. Elhelyezésük, valamint a számuk is nagyon változó (10—13, 22, 23. rajz). Legtöbbit rendszerint a tok alsó, legömbölyödő oldalán láttam. Minthogy pedig ilyen tüskék különböző fajokon észlelhetők, továbbá mivel tüskés és tüskétlen alakok egyesesen fordulnak elő, világos, hogy a tüskék nem lehetnek faji bélyegek, hanem



csak olyan értékűek, mint általában a tokokra tapadó idegen testek. A Difflugiák tokjának idegen testeit általánosan a környezetből eredőknek értelmezik, minthogy azonban a nyílt vizen szabadon lebegő Tintinnidák tokjaira a környezetből alig kerülhetnek idegen testek, az említett tüskék csakis magából az állatból, illetőleg az állattól megemésztett szervezetekről eredőknek tekinthetők. A Tintinnidák, mint számos esetben tapasztaltam, sok *Coccolithophorát* nyelnek el, melyeken, mint ismeretes efféle tüskék és

korongok (Coccolithok) vannak; valószínűnek tartom tehát, hogy a *Cyttarocyliis orthoceras* tokjaira is ezekből kerülnek. Egyébként ezt a kérdést csak az említett képződmények chemiai sajátosságának kiderítése után fogjuk eldönthetni.

A *Cyttarocyliis orthoceras* oly rendkívüli módon variál, hogy tulajdonképen alig lehet a *Cytt. fistularis*, *Cytt. subulatus* és *Cytt. annulifera* nevű alakoktól elválasztani, sőt még ha csak azokat vesszük is tekintetbe, a melyek alsó része kihasasodik, még úgy is fölötte nagy a változatosság. A tok kihasasodása majd gyöngébb, majd erőteljesebb. Jellemzőnek tartom, hogy a domborodás az egyik oldalon mindig nagyobb, a mi a tokot alkotó szalag csavarodásával függ össze. A méretek, mint a következő, tíz példányra vonatkozó adatokból kitűnik, szintén nagyon ingadozóak. A tok egész hosszúsága 230—75 μ , a fark hosszúsága 23—34 μ között variál, a míg a pitvar (Aufsatz) szélessége 39—41 μ , a lakórész szélessége 41—46 μ , ellenben a száj átmérője, a mérés hibáinak tekintetbe vételével, csaknem állandóan 46 μ . A tok falának vastagsága szintén az egyéni variálás körébe esik s 1—5 μ között ingadozik, még pedig úgy, hogy ugyanazon példány legfelsőbb kanyarulatai a legvastagabbak, a legalsóbbak pedig, azaz azok, a melyek a lakórészre esnek, a legvékonyabbak. A tokot alkotó spirális szalag a tok szájadékán a legkeskenyebb, azután 4—7 kanyarulatot át megtartja szélességét s a lakórész előtt, vagy épen a lakórészben 2—3-szor oly szélessé válik, mint a szájadékon s 4—5 μ -ról 10—14 μ -ra szűkik fel.

A *Cyttarocyliis orthoceras* (MÖBIUS) ENTZ nagyságának variálása mikro-milliméterekben:

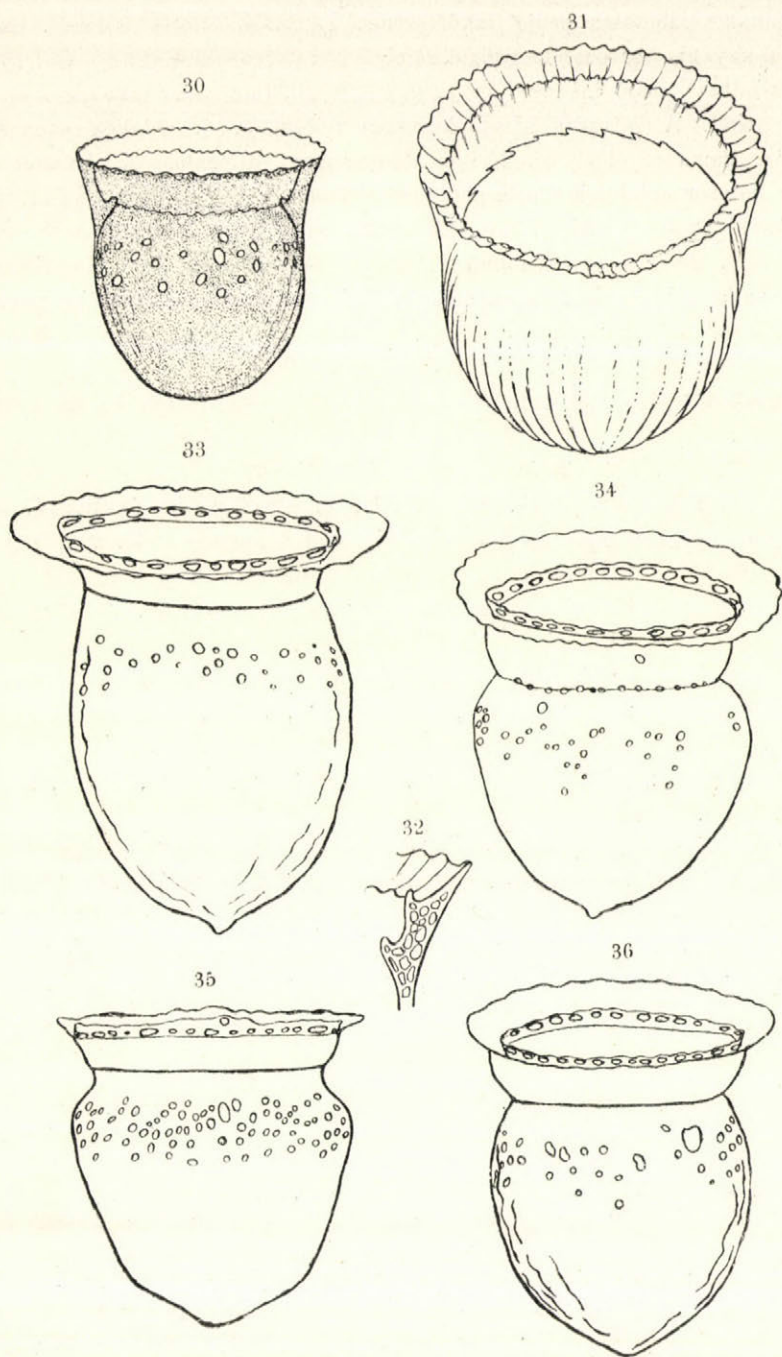
A tok hosszúsága	75.1	92	101.2	101.2	103.5	103.5	105.8	115.0	138.0	149	195	230
A lakórész szélessége	46.0	46.0	43.7	46.0	41.4	43.7	46.0	46.0	46.0	—	—	—
A pitvar szélessége	41.4	41.4	41.4	41.4	39.1	39.1	41.4	41.4	41.4	39.1	—	—
A száj átmérője	41.4	43.7	—	46.0	—	46.0	46.0	46.0	—	—	—	—

A tok egymás fölött következő gyűrűinek magassága három példányon következőképen alakult: 1.15, 4.6, 4.6, 4.6, 4.6, 4.6, 5.7, 10.3 és 13.8, — 1.3, 1.3, 1.3, 4.6, 4.6, 4.7, 9.2, 13.8 és 6.9, — 4.6, 3.45, 4.6, 4.6, 4.6, 4.6, 4.6, 6.9 és 11.5.

A lakórészen s a farkon nem figyelhettem meg a szalagot.

61. *Dictyocysta templum* HAECKEL. (24—29. rajz.)

Canal di Maltempo 1894. V. 13. Lussin Grande 1901. IV. 2, XI. 3,



1902. I. 18, VI. 20. Márczius végén s április elején elég gyakori. Általános alakjának, különösen pedig lakórészének variálása fölötté érdekes. Ez az utóbbi ugyanis körvonalában majd gömbölyded (ilyeneket ENTZ [4] és DADAY [3] rajzoltak), majd inkább háromszögű (28, 29. rajz) vagy ötszögű (24—27. rajz) lehet. A pitvaron s a lakórészen felülő ú. n. ablakok nagysága, alakja, száma és elhelyezkedése szintén nagyon változatos. A pitvaron egy vagy két sor ablak lehet, még pedig némelykor ugyanegy példányon (27. rajz) is. Az ablakok egymás fölött (29. rajz), vagy váltakozva (24, 28. rajz) állhatnak, de a leggyakrabban elegendően helyezkedtek el. A lakórészen 2, 3 vagy több sorban egymás fölött álló, váltakozó, vagy szabálytalanul szétszórt ablak lehet, melyek alakja, nagysága s elhelyezkedése úgyszólván egyénenként más és más. Ezt illusztrálja a hat rajz s ENTZ (4), DADAY (3), BIEDERMANN (1), HAECKEL (5) és MÖBIUS (6) idevágó rajzaiból is ugyanaz tűnik ki.

62. *Petalotricha ampulla* (FOL) KENT.

Lussin Grande 1901. IV. 2, XII. 2. 1902. I. 17 és II. 24. sok. Testének egész alakja ugyanúgy variál, mint a *Dietyocystáé*, vagy miként ENTZ (4) a *Codonella lacustris* variálását feltünteti. A lakórész lehet gömbölyded, hegybe kihúzódó, megnyúlt és szögletes körvonalú. A következő, tíz egyénről vett méretekből látjuk, hogy a test hosszúsága is variál (106—122 μ), s hogy nyulánkabb és zömökebb alakok fordulnak elő.

Hosszúság: 121·9, 121·9, 126·5, 130·1, 130·1, 138, 144·9, 154·1, 154·1, 165·6.

Szélesség: 130·1, 138, 126·5, 126·5, 126·5, 149·5, 130·1, 130·1, 138, 126·5.

A tok alsó része legömbölyödve vagy csúcsba kihúzódva végződhetik. A tok lakórészének felszíne majd sima, majd hosszában menő hullámos barázdákat tüntet fel. Némelyik tok finom szerkezete immersio nélkül alig, vagy egyáltalán nem vehető észre, míg a másiké nagyon élesen szembetűnő. A tok lakórészén levő ablakok száma, elhelyezkedése s nagysága, mint a mellékelt (30—36.) rajzon látható, szintén nagymértékű egyéni variálásnak alávetett.

Idézett irodalom.

1. BIEDERMANN R., Über die Structur der Tintinnen-Gehäuse. Ebben a munkában, valamint DADAY alábbi dolgozatában is tüzetes irodalmi kimutatást találok, miért is e helyen csak az idézeteket sorolom fel.

2. CLEVE, Some Atlantic Tintinnoidea; Öfv. af. K. Vet. Ak. Förh., 1899.

3. DADAY E. v., Monographie der Familie der Tintinnodeen; Mittheilungen a. d. zoologischen Station zu Neapel, VII, 4. Heft. 1887.

4. ENTZ G., Zur näheren Kenntnis der Tintinnoden; Mitth. a. d. zool. Station zu Neapel, VI, 2. Heft. 1885.

5. HAECKEL E., Über einige neue pelagische Infusorien; Jen. Zeit. Med. Naturw. Bd. VII, 1873.

6. MÖBIUS K., Systematische Darstellung der Thiere des Plankton, gewonnen in der westlichen Ostsee und auf einer Fahrt von Kiel in den Atlantischen Ocean bis jenseits der Hebriden; Separatabdruck aus dem V. Bericht der Commission zur Wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel, 1887.

7. OSTENFELD C. H. et SCHMIDT JOHN, Plankton fra det Røde Hav og Adenbugten; Saertryk af Vidensk. Meddel. fra den naturh. Forening i Kbhvn, 1901.

A rajzok magyarázata.

1 = *Codonella annulata* (CLAP. et LACHM.) DADAY.

2 = *Cyttarocylys spiralis* (FOL.) OST. et SCHMIDT.

3 = *Cyttarocylys Claparèdei* DADAY.

4–6 = *Cyttarocylys Markusoeszkyi* DADAY.

5 = A tok finom szerkezetét alkotó sokszögek.

6 = A száj körül levő gyűrű keresztmetszete.

7–8 = *Cyttarocylys subulatus* (EHRBG) ENTZ.

8 = A tok felületén ülő tüske optikai metszete. A tojásdad lemez kis kúpot alkot, melynek közepét mintegy átfúrja a tüske.

9 = *Cyttarocylys annulifera* OSTEN et SCHMIDT.

10–23 = *Cyttarocylys orthoceras* (MÖBIUS) ENTZ.

19 = A tok optikai hosszanti metszete; 20 = a tokot alkotó szalag két egymás fölött álló izének optikai hosszanti metszete; 21 = a tokot alkotó szalag felületről. A tok finomabb szerkezete valamennyin olyan, mint a 21-ik rajzon.

24–29 = *Dyctiocysta templum* HAECKEL.

A tok finomabb szerkezetét csak a 29. rajzon vázoltam.

30–36 = *Petalotricha ampulla* (FOL.) DADAY.

A tok finomabb szerkezetét csak a 30-ik rajzon jeleztem. A 32-ik rajz a 30-ikban feltüntetett példány rengeteg nagyítású optikai metszete. A 30, 31. és 32-ik rajzról hiányzik a tok szájadéka körül levő gallér (33–36. rajz).

Az 1–4, 7, 9, 10–18, 22 és 33–36. rajzot REICHERT obj. 8 a, comp. oc. 4-el, betolt tubusszal, rajzoló készülékkel ábrázoltam. Az 5, 6, 8, 19, 20, 21 és 32. rajzot nagyobbítva adom. A 30. rajz obj. 6, comp. oc. 4-el, betolt tubusszal, a 31. rajz ugyanúgy, de kihúzott tubusszal készült. A 24–27. rajzot obj. 8 a és comp. oc. 4-el, betolt tubusszal, végül a 28. és 29. rajzot kihúzott tubusszal ábrázoltam. Valamennyi rajz az asztal lapjának magasságában készült.

Ifj. Dr. Entz Géza.

Magyarország Helicidái.

(12 rajzzal.)

A *Helicidák* családja a régi szerzők értelmében s a házatlan csigák kivételével a *Pulmonaták*-nak azt az egész csoportját foglalta magában, melyet ma *Stylommatophora* néven ismerünk. MARTENS még 1860-ban is így fogta fel a családot, később azonban az anatómiai ismeretek gyarapodásával kitűnt, hogy ezt a családot, mivel csak a külső formák nagyjában való megegyezésén alapult, ilyen értelemben nem lehet fenntartani. PAETEL 1889-ben megjelent katalógusa már csak két nemet sorol a *Helicidák* családjába: a *Helix*-et és *Cochlostylá*-t. Európában csak az előbbi nemnek vannak képviselői.

Később magát a *Helix*-nemet is hasonló sors érte. Egymásután kiválasztották belőle a *Hyalina*-, *Zonites*-, *Zonitoides*- és *Patula*-nemeket, melyek lényegesen eltérnek abban, hogy állkapcsuk sima, ivarkészülékük pedig egyszerű (haplogin), a mennyiben járulékos részei, az ujjas mirigyek, a nyíltek, az ostor, stb. hiányzanak.

Az említett nemek kiküszöbölése után fennmaradt *Helix*-nem, mely Ausztráliát és Új-Zélandot kivéve az egész föld kerekéségén el van terjedve, még így is a fajokban leggazdagabb nemek egyike.

A *Helix*-fajok sokaságának osztályozásával újabban ketten foglalkoztak: JHERING¹ és PILSBRY.² E két szerző felosztása közt, a mi Helicidáinkat illetőleg az a különbség, hogy PILSBRY az európai (és ázsiai) formákat *Helix* néven egy nemben hagyja s csak a *Gonostomat*, *Valloniát* és *Acanthinulát* választja külön, JHERING ellenben a *Valloniát* és *Acanthinulát*, mivel e két csoport anatómiája még csaknem teljesen ismeretlen, egyelőre a *Theba*-nemben foglalja össze (miként régebben már KOBELT is tette), PILSBRY *Helix*-ét pedig 5 nemre tagolja szét. E nemek között valóban oly nagyok a különbségek, hogy szétválasztásuk teljesen jogosultnak látszik s nagyon érthető, hogy KOBELT is JHERING felosztását fogadta el. Helicidáinkat én is ebben a rendben fogom felsorolni.

Helicidáink faunáját általánosságban ugyanaz jellemzi, a mi egész faunánkat, t. i. hogy mediterrán és közep európai fajok keverékéből áll. A déli formákat az *Eucampylacák* és a *Xerophilák* képviselik. Ezek a Balkán felől vándoroltak be hazánk területére. Elterjedésük országúttja a Kárpátok vonulata volt. Az *Eucampylacák* csoportjából Németországban

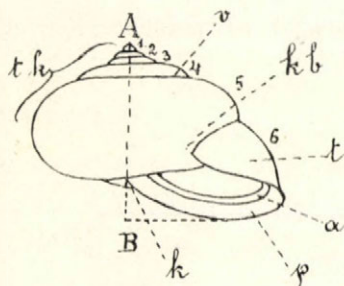
¹ Zeitschr. f. wiss. Zool., LIV, 1892, p. 386—519.

² *Tryon-Pilsbry*, Manual of Conchology, S. II. V. IX.

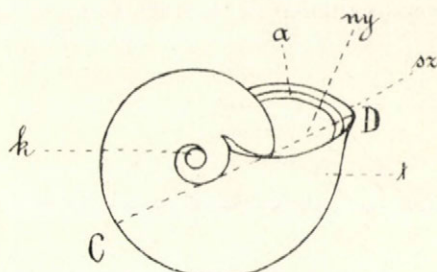
már csak négy faj fordul elő, melyek közül három az Alpok völgyein át nyomult fel, de épen csakhogy eléri Németország határát, a negyedik, a *Campylaea faustina*, a Kárpátok területéről vándorolt át a Szudéták keleti lejtőjére. Ezzel ellentétben nálunk 15 *Eucampylaea* él, melyek közül 6 csak Horvátország¹ délnyugoti részén fordul elő, a többi 9 pedig a Kárpátokat lakja. A *Xerophila*-nemet Németországban 5, nálunk 15 faj képviseli, melyek közül ismét 6 csak az Ádria mentén, ellenben 9 Magyarország egyéb részein fordul elő. E délről bevándorolt formákkal keverednek a közép-európai *Fruticicola*-fajok (Németország 20 faja közül nálunk 17 ismeretes) s ez adja meg faunánk keverék-jellegét.

Mielőtt a részletes tárgyalásra térnék, szükségesnek tartom a leírás folyamán használt műszavakat megismertetni; teszem pedig ezt az 1-ső és 2-ik rajz kapcsán.

1. rajz.



2. rajz.



1. rajz. A *Fruticicola incarnata* MÜLL. héja oldalról. A = csúcs, 1—6 = kanyarulatok, tk = tekeres, v = varrat, p = perem, a = ajak, kb = küszöb, t = tarkó, k = köldök, AB = a héj magassága.

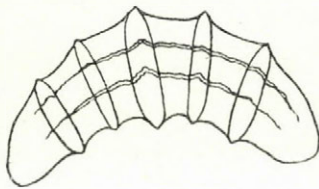
2. rajz. A *Xerophila obvia* HARTM. ny = nyílás, sz = szegély, a = ajak, t = tarkó, k = köldök, CD = a héj legnagyobb átmérője

A csigák legnagyobb részének testét szénsavas mész alkotta héj vagy ház (*testa*) takarja. A héj voltaképen hosszú cső, mely azonban nem egyenes, hanem a tengely (*columella*) körül spirálisan csavarodik. A házat annyi kanyarulat (*anfractus*; 1. rajz 1—6) alkotja, a hány-szor a cső a tengelyt körülfutja. A kanyarulatok összességét tekeres-nek (*spira*; 1. rajz tk) nevezzük. A tekeres középpontja a csúcs (*apex*; 1. rajz A) s innen számítjuk a kanyarulatokat. Az egyes kanyarulatok érintkező vonala a varrat (*sutura*; 1. rajz v). Az utolsó kanyarulat a

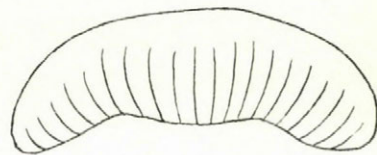
¹ Vizsgálataim során a Nemzeti Múzeum anyagán kívül a zágrábi múzeum engem érdeklő anyaga is rendelkezésemre állott, melyet LANGHOFFER ÁGOSTON egyetemi tanár úr a legnagyobb készséggel bocsátott rendelkezésemre. Szíves-ségéért e helyütt is igaz köszönetemet fejezem ki.

nyílással (*apertura*; 2. rajz *ny*) végződik; a nyílás mentét szegélynek (*peristoma*; 2. rajz *sz*) mondjuk. A szegély gyakran kitiűrődik akkor perem (1. rajz *p*) a neve. A nyílás belső oldala néha egészen sima, máskor azonban egy, vagy néha több duzzadás emelkedik ki róla: az ajak (*labium*; 1. és 2. rajz *a*). Az utolsó s az utolsó megelőző kanyarulat határán, tehát a szegély két vége között van a küszöb (1. rajz *kb*). Az utolsó kanyarulat külső oldalának ama része, mely közvetlenül a nyílás mögött fekszik: a tarkó (1. és 2. rajz *t*). A kanyarulatok néha oly szorosan csavarodnak fel, hogy a spirális egyes részei csavarodás közben érintkeznek. Így jött létre a tengely. Máskor azonban a spirális tagjai nem érintkeznek, s ez esetben tengely nem is keletkezik, hanem helyén csatorna támad. E csatorna az alsó oldalon nyílással, a köldökkel (*umbilicus*; 1. és 2. rajz *k*) kezdődik. A köldök tágabb (*testa late umbilicata*) vagy szűkebb (*testa anguste umbilicata*) lehet. A nyél a köldöknél néha annyira kitágul, hogy azt elfödi, a köldököt akkor födöttnek nevezzük (*umbilicus obtectus*), ellenkező esetben nyitott (*umbilicus apertus*).

3. rajz.



4. rajz.

3. rajz. A *Helix hortensis* MÜLL. állkaposa.4. rajz. A *Fruticicola cinctella* DRAP. állkaposa (MOQUIN TANDON szerint).

Familia: Helicidae v. JH.

A héj gömbölyded, kúpos vagy korongalakú; a nyílás keresztben áll, rézsutos, kerek-holdalakú.

Az állkapocs íves, bordázott vagy barázdált, széle pedig csipkézett. Az ivarkészülék 2—1 nyíllal (a nyíl néha teljesen hiányozhatik) és ujjas mirigyekkel (*glandulae mucosae*) felszerelt, mely utóbbiak néha szintén visszafejlődnek.

A *Helicidák* állkaposa bordás (*odontognath*) vagy barázdás (*aulacognath*). Az előbbi esetben az állkapocs rágófelületén erőteljes bordák ütlenek fel (3-ik rajz), az utóbbiban ellenben csak barázdált az állkapocs (4. rajz).

A rendszertani szempontból különösen fontos ivarkészülék szerkezetével, kissé bővebben kell foglalkoznunk.

Az ivarkészülék kezdőrésze a májba ágyazott hímnős mirigy

(*glandula hermaphroditica*). Belőle a hímnőstömmlő (*ductus hermaphroditicus*) vezet a fehérjemirigybe (*glandula albuminifera*), melyből azután egy másik csatorna: a pete-ondóvezető indul ki. Az utóbbit azért nevezik így, mert mind a pete, mind az ondó kivezetésére szolgál. Ez a csatorna alább két ágra oszlik, a petevezetőre (*oviductus*) és az ondóvezetőre (*vas deferens*), melyek közül az előbbi a peték, az utóbbi pedig az ondó továbbvezetésére szolgál. Meg kell jegyezni, hogy ámbár a vezető felső része még egységes, már ezen a helyen külön hím és női részre kezd tagozódni, mert két felét két befelé álló hosszantfutó redő részben elválasztja. A hímivartermékek vezetésére szolgáló részt miri-gyes szerkezete miatt *prostatá*-nak, a másikat anyaméh-nek (*uterus*) nevezik. A petevezető folytatása a hüvely (*vagina*), az ondóvezetőé a hím-
vessző (*penis*), melyek azután újból egyesülvén a test jobb oldalán közös nyílással szájadzanak ki. A női ivarszerv járulékos részei az ujjas miri-gyek (*glandulae mucosae*), az ondótartó (*receptaculum seminis*) és a nyíltok (*bursa hastae amatoriae*), benne a szerelem nyílával (*hasta amatoria*). A hímivarszerv járulékos része a hímvessző végén levő ostor (*flagellum*). A közöslés után a penis visszahúzódik s erre külön visszahúzó izom (*musculus retractor penis*) szolgál.

A hímnős vezető a csigák némely csoportjában, pl. a *Tectibranchiata*-csoportban nem oszlik két részre (monaulis vezető), viszont előfordul, hogy három ágra oszlik, t. i. a pete- és az ondóvezetőn kívül még egy harmadik vezető jelentkezik, mely a pete-ondóvezetőt az ondótartó nyelével köti össze. Ez a *ductus receptaculo-uterinus* (triauxlis vezető). A *Helicidák* hímnős tömlője, mint láttuk, két ágra oszlik (diaulis vezető); így a tőlük rendszertanilag oly távol eső *Limnaeidák* csoportjában is ugyanazt tapasztaljuk, ámbár a két család diaulis vezetője között fölötte nagy különbség van, mert a míg a *Limnaeidák* vezetője embryonalis korban is diaulis, addig a *Helicidák*-nál a fejlődés korai szakaszaiban a *ductus receptaculo-uterinus* is megvan, azonban később eltűnik. Ennek maradványa az ondótartó nyelének oldalsó kitűrődése (*diverticulum*). A *Helicidák* ivarkészüléke tehát pseudodiaulis, a mi azt bizonyítja, hogy triauxlis vezetőjü ősoktól származtak. Az ősökre való visszaítés révén olykor, kifejlődött korban is, megmarad a harmadik vezető. SEMPER pl. egy teljesen kifejlődött *Helix pomatia* ivarkészülékét ismertette, melyen a *ductus receptaculo-uterinus* is megvolt.

Az ujjas mirigyek szerkezete az egyes nemekre nézve nagyon jellemző. A *Xerophila*- és *Fruticicola*-nemekben rövid csövekből állnak, melyek rendszerint egyenesen a petevezetőbe nyílnak, a nélkül, hogy előbb egyesülnének, a *Dorcasia*-nemben széles lemezalakúak, a *Helix*-nemben bojtosak, a *Campylaea*-nemben két hosszú csövből állnak, melyek mindegyike legfeljebb egyszer oszlik meg két-két ágra.

A nyíltokok száma 1 és 4 között ingadozik, nyíl azonban legfeljebb kettőben van. A *Xerophila*- és *Fruticicola*-nem rendes jellegű példányaiban két nyíltokot s mindegyikben egy-egy nyilat találunk. A *Xerophila*-nemben e két tokhoz még két melléktok is járulhat, ezekben azonban sohasem találunk nyilat. A nyíltokok számának csökkentésére mind a *Xerophila*-, mind a *Fruticicola*-nemben nagy hajlandóságot tapasztalunk, úgy hogy egymásután tűnnek el nemcsak a melléktokok, hanem a főbbek is, úgy hogy végtére egy sem marad. A többi nem fajait csak egy tok jellemzi. Az ősi állapotot valószínűleg a *Xerophila* képviseli. E mellett nemcsak a nyíltokok csökkenésére való hajlam szól, hanem az is, hogy míg ezeknél a nyíl egyszerű, kissé hajlott, kúpalakú, addig a többieknél sokkal bonyolódottabb, úgy hogy három jól elkülönített rész különböztethető meg rajta: a korona, a nyak és a hegy.

A nyíl csupán szénsavas mészből (arragonitból) áll s eredete ugyanolyan, mint a héjé. Sósavban teljesen feloldódik. Csatorna sohasem fúrja át egész hosszúságában, hanem csak a közepén van hosszúkás ürege. Párosodás alkalmával az állat néha egészen kilöki nyilát s ez azután regenerálódik. A rokon *Vitrinidae* és *Zonitidae* (JHERING szerint: *Vitrino-Zonitidae*) családok nyila különböző szöveti elemekből áll, melyekbe mész rakódik le. A sósav kioldja belőle a meszet, de alakja akkor is megmarad. Nevezetes, hogy hosszúságában csatorna fúrja át és az állat párosodás alkalmával sohasem löki ki egészen. Szóval a kétféle nyíl nem homolog, hanem csak analog szerv. JHERING az utóbbit *pugio amatoriá*-nak nevezi.

Az ondó tartó gömbalakú vagy tojásdad s nyele majd hosszabb, majd rövidebb. A nyél oldalán többnyire kitérődés van, mely néha nagyon hosszú, máskor meg nagyon rövid s a *Xerophila*- és *Fruticicola*-fajokban teljesen hiányzik.

A penis különböző hosszúságú s a végén ostort visel. A penis és az ostor határán nyílik az ondóvezető. Az ostor a *Dorcasia*-nemben hiányzik. A penis visszahúzó izmának helye, nemkülönben hosszúsága is nagyon változó.

A fentebbiekben röviden érintett szervek viszonyai, továbbá a héj sajátosságai alapján nyolcz nemet különböztetünk meg. Egy nem a *Neohelix* v. JH. (= *Polygyra* PILSBRY) csak Észak-Amerikában fordul elő.

A nemek meghatározó kulcsa.

- | | | |
|---|---|------------------------|
| | 1. A héj apró (3 mm. nagyságú) s nyílása kerekített | Theba KOB. |
| × | — A héj nagyobb | 2 |
| | 2. A nyílás belső oldala háromkaréjú | 3 |
| × | — A nyílás kerekített | 5 |
| | 3. A héj lapos, korongalakú, 10–13 mm. nagyságú | Gonostoma HELD. |
| × | — A héj kúpos | 4 |

- 4 Kisebb; 4—5 mm. nagyságú **Gonostoma** HELD.
 × — Nagyobb; a nyílás alsó oldalán két fogalakú nyújtvány áll; nagysága 7—10 mm. **Fruticicola** (HELD) v. JH.
 — A nyílás belső oldalán két, a külsőben pedig egy harmadik fog van; nagysága 9—11 mm. **Campylaea** (BECK) v. JH.
 5. A héj alapszíne krétafehér, kékesfehér, ritkán sárgás; egyszínű, vagy 1—6 barna övvel tarkázott **Xerophila** (HELD) v. JH.
 × — A héj alapszíne barna, sárga vagy rózsaszínű 6
 6. A ház gömbölydeden kúpos; az utolsó kanyarulat kiöblösödött; egyszínű kékesfehér, barnássárga vagy vörösbarna, néha vörösbarna övet visel; az ajak gyöngén fejlett; nagysága 16—26 mm. **Dorcasia** (GRAY) v. JH.
 × — Az utolsó kanyarulat világos övvel vagy a nélkül 7
 7. Az utolsó kanyarulat közepét világos öv szeli át; színe barna **Fruticicola** (HELD) v. JH.
 × — Az utolsó kanyarulaton nincs világos öv 8
 8. A köldök legalább részben nyitott **Campylaea** (BECK) v. JH.
 × — A köldök fődött, legfeljebb kis rész marad szabadon 9
 9. Egyszínű, sötét zöldesbarna, csaknem egészen fekete vagy szalmasárga; barna foltokkal, néha barna övvel **Campylaea** (BECK) v. JH.
 × — Egyszínű sárga vagy rózsaszínű, vagy pedig 1—5 barna övvel tarkázott; a köldök fődött, néha keskeny rész marad szabadon **Helix** (L.) v. JH.

1. nem. **Xerophila** (HELD) v. JH.

A köldök nagyon ritkán fődött, rendszeren nyitott; a héj színe fehér, néha sárgás, egyszínű, vagy barna övekkel tarkázott, nagyon ritkán szőrös. A kanyarulatok száma 4—10. A szegély éles, az ajak rendszerint megvan.

Az állkapocs 4—10 lapos, egymáshoz közel, ritkán távolabb álló, széles, lapos bordát visel. A jobboldali nagy tapogató visszahúzó izma az ivarkészüléktől balra fekszik. A nyilak száma rendszerint kettő, néha csak egy van, vagy egy sínes. Az ujjas mirigyek száma általában nagy. Az ondó-tartó nyelén nincs kitűrődés (*diverticulum*).

A *Xerophila*-nem anatómiailag a *Fruticicolák*-hoz áll legközelebb, azonban azzal a fontos különbséggel, (s ebben a *Xerophila* nemcsak a *Fruticicolá*-tól, hanem a család összes többi nemétől is eltér), hogy a jobboldali nagy tapogató, az ommatophora visszahúzó izma az ivarkészüléktől balra fekszik, holott a többi nemben a penis és vagina közé esik (1. az 5. és 6. rajzot). Az ivarkészülék többi része megegyezik a *Fruticicolá*-éval, úgy hogy a két nem közös törzsből való eredete nem lehet kétséges.

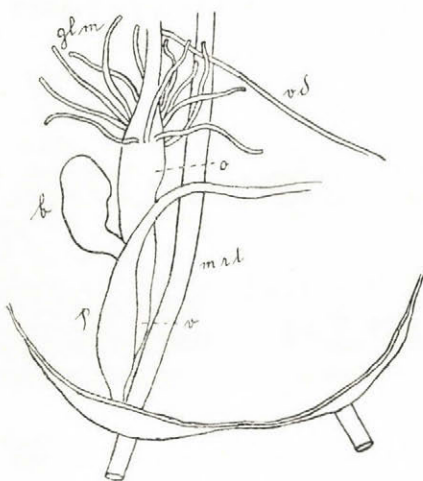
A két nem héja között már nagyobb az eltérés. A *Fruticicola*-fajok héjai nagyon gyakran szőrösek, a fajokban rendkívül gazdag *Xerophila*-nemben ellenben csak egy-két ilyen találunk (*conspurcata* DRAP., *cardonae* HID., *malaspinae* BGT.) Azonban e fajok anatómiája nem ismeretes és nem lehetetlen, hogy nem ide, hanem a *Fruticicola*-nembe kell őket sorolni. A *Xerophila*-fajok héjának alapszíne fehér vagy sárgás s e mellett többnyire övekkel tarkázott, a *Fruticicola*-héj alapszíne ellenben barna s csak az utolsó kanyarulat közepét szeli át világos sáv. Az ujjas mirigyekre nézve jellemző, hogy rövidek s aránylag nagyon magasan, egyenesen a petevezetőbe nyilnak, a nélkül, hogy előbb egyesüljenek. Az ondó-tartó nyele

rövid, a pete-ondóvezetőnél nem hosszabb. A nyélen soha sincs meg a kitűrődés. Az ostor rövid, néha közepes hosszúságú.

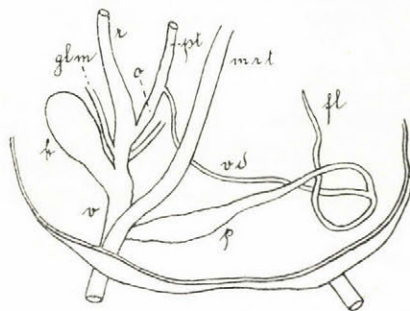
A *Xerophilák* a Földközi tenger mellékének jellemző csigái s itt rengeteg sok faj képviseli őket, de Ázsiába is messze benyomulnak. Németországban már csak öt fajuk ismeretes, ellenben nálunk tizenöt.

A fajok meghatározó kulcsa.

- | | |
|--|--|
| 1. A köldök fődött | Olivieri FER. |
| — A köldök nyitott. | 2 |
| 2. A héj oly magas, mint széles | <i>trochoides</i> var. <i>conica</i> DRAP. |
| — A héj magasságánál szélesebb | 3 |



5. rajz.

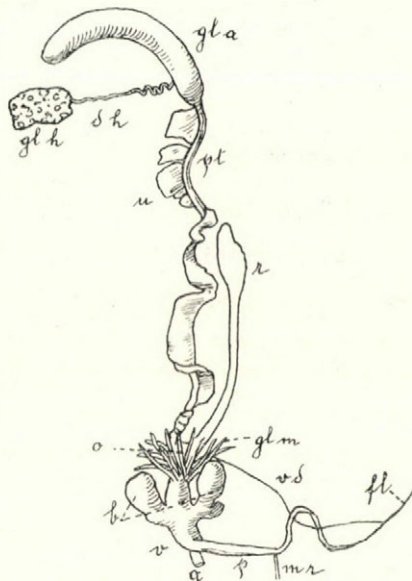


6. rajz.

A jobboldali nagy tapogató visszahúzó izmának helyzete a *Xerophila*-nemben (5. rajz) és a *Helicidák* többi nemében (6. rajz). A betűjelzés magyarázatát a 7. rajz alatt találjuk.

- | | |
|--|---------------------------|
| 3. A héjat spirális véset ékesíti | 4 |
| — A héj spirális véset nélkül való. | 5 |
| 4. Mindig egyszínű fehér, a véset nagyon éles, szabályos s csak az | <i>homoleuca</i> S. et K. |
| 1. és 2. kanyarulatán hiányzik | |
| — Egyszínű fehér, vagy övekkel tarkázott; a spirális véset csak | <i>obvia</i> HARTM. |
| helyenként látható | |
| 5. Tejfehér, helyenként opálkék; köldöke nagyon szűk; utolsó kanyar- | <i>carthusiana</i> DRAP. |
| ulata nagyon kitágul; a héj kevésbé kúpos | |
| — Krétafehér vagy sárgás | 6 |
| 6. A héj bordás vagy erőteljesen barázdált; a héj kúpos | 7 |
| — A héj gyöngén barázdált vagy csaknem sima | 10 |
| 7. Az ajak sárgászöld | <i>profuga</i> A. SCHM. |
| — Az ajak fehér s néha hiányzik | 8 |

8. A héj kúpos, bordázott s mindig barna övekkel tarkázott
striata MÜLL.
 — A héj erőteljesen barázdált, lapos vagy kevésbé kúpos. 9
 9. A köldök tág, tölcésrszerű **instabilis** RM.
 — A köldök szűkebb, alapszíne sárgás **cereoflava** M. BIELZ.
 10. Az ajak vörös, vörösbarna vagy sárgásbarna 11
 — Az ajak fehér. 14
 11. A köldök tág 12
 — A köldök szűk 13



7. rajz. A *Xerophila obvia* HARTM. ivarkészüléke. *glh* = hímnösmirigy (*glandula hermaphroditica*), *dh* = hímnös vezető (*ductus hermaphroditicus*), *u* = anyaméh (*uterus*), *o* = petevezető (*oviductus*), *vd* = ondóvezető (*vas deferens*), *pt* = elődülő mirigy (*prostate*), *r* = ondótartó (*receptaculum seminis*), *d* = az ondótartó nyelének kitürodése (*diverticulum*), *v* = hüvely (*vagina*), *p* = himvessző (*penis*), *fl* = ostor (*flagellum*), *a* = ivarnyílás (*porus genitalis*), *gla* = fehérjemirigy (*glandula albuminifera*), *glm* = ujjas mirigyek (*glandulae mucosae*), *b* = nyiltok (*bursa hastae amatoriae*) s benne a szerelem nyila (*hasta amatoria*), *ba* = járulékos nyiltok, *mr* = a himvessző visszahúzó izma (*musculus retractor penis*).

12. A köldök tölcésrszerű; az utolsó kanyarulat hengeres
Ammonis A. SCHM.
 — A köldök szűkebb; az utolsó kanyarulat gyöngén tarajos
profuga A. SCHM.
 13. Az ajak erőteljes fejlettségű, egészen elül fekszik; a héj nagyon sűrűn, de gyöngén, az utolsó kanyarulat vége ellenben erősebben barázdált
adelpa SOÓS.

- Az ajak mélyebben fekszik; a héj gyöngén barázdált
virgata v. *variabilis* DRAP.
 14. A köldök szűk *Zebebori* v. *adarella* SERV.
 — A köldök tág. 15
 15. Az ajaknak a tarkón világossárga sáv felel meg *liburnica* STOSS.
 — A tarkón nincs sáv. 16
 16. Kisebb (8—10 mm.), az utolsó kanyarulat eleje gyöngén tarajos
Ammonis A. SCHM.
 — Nagyobb, nem tarajos 17
 17. A kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó $2\frac{1}{2}$ -szer szélesebb az előtte
 levőnél, elül nem, vagy csak nagyon kevésbé hajlik le, az ajak nagyon
 gyöngé fejlettségű, alig észrevehető *remota* KIM.
 — Az utolsó kanyarulat kevésbé tágul ki, elül lehajlik, a kanyarula-
 tok száma 6, az ajak jól fejlett *obvia* HARTM.

A) *Heliomanes* MOQUIN TANDON.

1 *Xerophila virgata* DA COSTA.

var. *variabilis* DRAP.

Helix variabilis DRAPARNAUD, Tabl. Moll., 1801; Hist. nat. Moll., 1805, p. 84, tab. V, fig. 11—12; ROSSMÄSSLER, Iconographie, fig. 356; WESTERLUND, Fauna der paläarkt. Binnenconchylien, II, p. 166.

Anat.: SCHMIDTS Geschlechtsapp. der Stylommat., t. VI, fig. 40 (?); MOQUIN TANDON, Hist. nat. Moll., pl. XIX, fig. 21; SCHUBERT, Archiv. f. Naturg., Jg. 58, Bd. I, p. 55, t. VI, fig. 4—6.

A szűk köldököt a perem kis részben takarja; a ház alacsony kúp alakú, sötétbarna, néha csaknem fekete csúcsú; a héj vékony, áttetsző, gyöngén és szabálytalanul barázdált; színe szennyesfehér, néha sárgás árnyalatú, többnyire barna övekkel tarkázott; a kanyarulatok száma 6, az utolsó nagyon kiöblösödik; a holdalakú nyílás magasságánál szélesebb; az ajak sárgásbarna.

N. 13—17: $9\frac{1}{2}$ —12 mm.¹

A Földközi tenger partjain mindenütt előfordul. Nálunk eddig a következő helyekről ismeretes: Fiume, Draga, Buccari, Zengg.

2 *Xerophila adelpha* SOÓS.

Xerophila adelpha Soós, Annales Musci Nationalis Hungarici, II, 1904, p. 292.

A köldök szűk, de az utolsó kanyarulatnál kissé kitér; a ház alacsony kúp alakú, barna csúcsú; a héj aránylag vékony; az utolsó kanyarulat vége erőteljesen, a többi rész nagyon sűrűn, de gyöngén barázdált, az alsó oldalon számos szabálytalan bemélyedéssel; egyszínű szürkésfehér; a kanyarulatok kevésbé boltozottak, az elsők lassan, egyenletesen szélesednek, az utolsó nagyon kitér; a kanyarulatok e mellett tarajosak; a taraj

¹ A kettőspont előtt levő számok a legnagyobb átmérő, a kettőspont után levők pedig a magasság méretét adják meg. A mérés módjára nézve lásd az 1. és 2. rajzot.

a nyílás felé lassan eltűnik, az utolsó elül nem hajlik le; számuk $5\frac{1}{2}$; a varrat nem mély; a nyílás rézsütös, kerek-holdalakú; a szegély egyenes, a köldöknél kitáguló; az ajak erőteljes fejlettségű, egészen elül fekvő, sárgászörös, a tarkón világossárga sáv jelöli.

N. $12\frac{1}{2}$: $9\frac{1}{4}$ mm.

Termőhelye: Nagy-Beeskerek.

B) *Helicella* (FÉR.) HARTMANN.

↳ *Xerophila obvia* HARTM.

Helix obvia HARTMANN, Gasterop. d. Schweiz, 1840, p. 148; BIELZ, Fauna Sieb., p. 79; WESTERLUND, op. cit. p. 339; KOBELT, Iconographie, fig. 1427—28. *Xerophila obvia* KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XL, 1891, p. 74. *Helix candicans* PFEIFFER, Wiegman's Archiv, 1840, p. 220. *Xerophila candicans* CLESSIN, F. Deutschlands, p. 190; Fn. Oest.-Ung. Mon., p. 181. *Helix Renoufi* SERVAIN, Hist. mal. lac. Balaton, p. 36. *Helix cricetorum* SERVAIN, op. cit., p. 37. *Helix Fűredensis* SERVAIN, op. cit., p. 37. *Helix bakonyea* SERVAIN, op. cit., p. 38. *Helix plattonica* SERVAIN, op. cit., p. 39.

Anat.: BRANCSIK, l. c. tab. I, fig. 15; SCHUBERT, l. c., 56—57, tab. VI, fig. 9—11, 15, 22.

A köldök nagyon tág, tölcészerű; a ház majd egészen lapos, korongalakú, majd többé-kevésbé kúpos és barna csúcsú; az első kanyarulatok finoman, szabályosan, a többiek szabálytalanul és gyöngén barázdáltak vagy csaknem teljesen simák, néha helyenként finom spirális vésettél ékesek; a héj krétafehér, egyszínű vagy 1—7 barna övvel tarkázott, az övek gyakran foltokra szakadoznak; a kanyarulatok felül laposabbak, alul domborúbbak, számuk 6, az utolsó kitágul, hengeres, elül lehajlik; a nyílás rézsütös, széles tojásdadalakú, csaknem kerek; a szegély éles; az ajak fehér, néha 2—3 is van egymás mögött.

N. 13—21: 7— $11\frac{1}{2}$ mm.

Közép- és Délkeleti Európában fordul elő; nálunk száraz helyeken mindenütt közönséges.

Ez a faj a ház színe, nagysága és magassága, valamint a köldök szélessége tekintetében rendkívül változó. Alapszíne fehér, csak néha gyöngén sárgás árnyalatú. Az egyszínű fehérek (*candicans* ZIEGL.) ritkábbak az övekkel tarkázottaknál. Az övek száma, szélessége és elhelyezkedése a képzelhető legkülönbélebb. A felső oldalon rendszerint csak egy öv van s ez a legállandóbb, néha közvetlenül a varrat mentén is van egy. A többi öv néha egy vagy két széles szalaggá olvad össze, többnyire azonban 4—5 keskeny sávra bomlik fel s ebben az esetben rendszerint még foltokra is tagozódik. Nagyon közönségesek az olyan példányok, a melyek alsó oldalán teljesen hiányzanak az övek s csak a felsőn marad meg egy.

A köldök rendszerint nagyon tág s 4—5 kanyarulatot tüntet fel; olykor szűkebb s csak az utolsó kanyarulatnál tágul ki; az ilyen köldök különösen a kúposabb formákon gyakori.

var. *spirula* WEST.

Helix instabilis var. *spirula* WESTERLUND, Fauna europaea, p. 96 (1876). *Helix spirula*, Fauna der Binnenconchylien, II; p. 340. *Xerophila spirula* KIMAKOWICZ, l. c., p. 75.

Fehér, felső oldalán néha keskeny övvel; a kanyarulatok száma $5-5\frac{1}{2}$, az elsők finoman, szabályosan, az utolsók kevésbé szabályosan, durván barázdáltak, néha finoman bordázottak; az utolsó kanyarulat nagyobb, de nem tágul ki feltűnően, elül mélyen lehajlik.

N. 13—16:7—9 $\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Köhalom, Cikendál, Újegyház, Gyulafehérvár, Bázias.

4 *Xerophila remota* KIM.

Xerophila remota KIMAKOWICZ, l. c., p. 77.

A köldök nagyon tág, tölcészerű; a ház csaknem lapos, az első kanyarulatok kissé kiemelkednek s e mellett finomabban, ellenben az utolsók durvábban és kissé szabálytalanul barázdáltak. Színe krétafehér vagy mészfehér (fehér sárgás árnyalattal), egyszínű vagy a felső oldalon gesztenyebarna övvel tarkázott, mely fölött néha egy másik keskenyebb, világosabb öv is mutatkozik, az alsó oldalon pedig több keskenyebb, néha összefolyó sáv látszik. A kanyarulatok hengeresek, számuk $5\frac{1}{2}$; az utolsó $2\frac{1}{2}$ -szer oly széles, mint az előtte levő; elül vagy egyáltalában nem, vagy csak igen kevésbé hajlik le; a varrat nem mély; a nyílás csaknem kerek, az ajak nagyon gyöngye fejlettségű.

N. 16:2:6:6 mm. (KIMAKOWICZ.)

A Maros és Küküllő völgyében él. Termőhelyei: Felső-Bajom, Szent-Mihályfalva, Hosszúaszó, Szászváros. Magam nem láttam.

5 *Xerophila homoleuca* SABLJAR et KUČIK.

Helix homoleuca SABLJAR et KUČIK, La Dalmazia foglio (giornale?) litterario-economico, I, 1846, p. 435 (f. WESTERLUND); WESTERLUND, l. c., p. 348. *Xerophila homoleuca* BRUSINA, Contrib. à la mal. de la Croatie, p. 27; Soós, l. c., p. 293.

A köldök tág; a ház alacsony kúpalakú, csúcsa vörösbarna; a héj erős, fényes, finoman barázdált, erősebb nagyító alatt rendkívül finom, éles, szabályos spirális vésettél, mely csak az első és második kanyarulatnál hiányzik. Színe krétafehér. A kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó kitérő, kétszer oly széles, mint az előtte levő, elül lassan lehajlik; a nyílás széles tojásdadalakú, csaknem kerek, rézsútós; a szegély egyenes, éles; az ajak erőteljes fejlettségű, fehér, mélyenfekvő; a szegélyek vége egymásfelé hajlik, a köldöknél kiszélesedik.

N. 12—14:7 $\frac{1}{2}$ —9 mm.

Termőhelyei: Lukovo és Novi.

var. *littoralis* Soós.

Xerophila homoleuca var. *littoralis* Soós, l. c., p. 292.

A törzsalaknál kisebb; köldöke belül szűk, az utolsó kanyarulatnál hirtelen kitérő; az utolsó kanyarulat eleje rendszerint gyöngén tarajos, elül nem hajlik le.

N. 8 $\frac{1}{2}$ —11:5—7 mm.

Termőhelye: Fiume és Zengg.

6 *Xerophila profuga* A. SCHM.

Helix profuga ADOLF SCHMIDT, Malakozool. Blätter, I, 1854, p. 18; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 3456 (*striata*); WESTERLUND, l. c., p. 238.

Anat.: SCHMIDT, Stylommat., t. VI, fig. 38.

A köldök meglehetősen tág; a ház kúpos, csúcsa szarubarna; a héj mind a két oldalon barázdált vagy gyöngén bordázott, színe szennyes fehéressárga, a felső oldalon egy, az alsón több párvonalas, rendszerint foltokra szakadozott övvel tarkázott; a kanyarulatok kevésbé boltozottak, számuk 6, az utolsó erősen kiöblösödik, gyöngén tarajos, elül kevésbé hajlik le; a nyílás szélesen tojásdadalakú, magasságánál szélesebb; az ajak sárgásvörös.

N. 9—11:8—6 mm.

A Földközi tenger mentén északi Olaszországtól Görögorszáig fordul elő. Nálunk eddig csak Zenggről ismeretes.

7 *Xerophila Ammonis* (A. SCHM.) STROBEL.

Helix Ammonis A. SCHMIDT in litt.; STROBEL, Mém. Ac. Turin, 1857; KOBELT, l. c., fig. 1423—26; WESTERLUND, l. c., p. 343. *Xerophila Ammonis* BRUSINA, l. c., p. 27.

Anat.: HESSE, Jahrb. d. deutsch. Malak. Ges., XI, 1884.

A köldök tág, tölesérszerű; a ház alacsony kúpalakú, a héj nagyon finoman barázdált; színe szennyesfehér, ritkán egyszínű; rendszerint barna övek tarkázzák és pedig a felső oldalon egy széles, az alsón meg több keskenyebb, többé-kevésbé elmosódott szokott lenni; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó csaknem kétszer oly széles, mint az előtte levő, elül nem hajlik le; a nyílás csaknem kerek, szélességénél magasabb; az ajak vörös, sárgásbarna vagy fehér.

N. $8\frac{1}{2}$ —11: $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ mm.

Előfordul Olaszországban és az Ádria keleti partján, le Dalmáciáig. Nálunk eddig csak Kraljeviczán találták.

A magyarországi példányok az olaszországi tipikus formától lényegesen eltérnek. Feltűnően aprók, köldökük nagyon tág, az utolsó kanyarulat nem hajlik le. A leírást e példányok alapján adtam, melyeket a törzsalaktól nem lehet elválasztani, mert a faj jellemző bélyegei nagyon kevésbé állandók. E bélyegek tekintetében részben a nyugoteurópai *X. cricetorum*-mal, részben a mi *obviánk*-kal egyezik meg s a két faj között áll, a mi a faj körülhatárolását még jobban megnehezíti. A kraljeviczai példányok nagyon emlékeztetnek a *X. obvia* kisebb, még egészen ki nem fejlődött példányaira.

8 *Xerophila liburnica* STOSS.

Helix liburnica STOSSICH, Bull.-soc. adr. sc. nat., 1880, p. 335; WESTERLUND, l. c., p. 348. *Helix Vukotinoviči* HIRC, Verh. zool.-bot. Ges., XXX, 1881, p. 524; KOBELT, l. c., N. F., fig. 135.

A köldök tág, az utolsó kanyarulatnál erősen kiszélesedik; a ház nagyon alacsony kúpalakú, csaknem lapos, a csúcs barna; a héj vastag, sűrűn és nagyon finoman barázdált; egyszínű krétafehér, az első kanya-

ulatokon többnyire keresztben futó sávokkal; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az elsők nagyon lassan, egyenletesen szélesednek, az utolsó erősen kitégűl, több mint kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül kissé lehajlik; a nyílás tojásdadalakú; az ajak erőteljes fejlettségű, fehér, a tarkón világossárga sáv felel meg neki.

N. $9-12\frac{1}{2}:5\frac{1}{2}-7$ mm.

Termőhelye: Buccarica, valamint Isztria és Veglia szigete.

C) *Striatella* WESTERLUND.

g *Xerophila instabilis* ROSSM.

Helix instabilis ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 518., WESTERLUND, l. c., p. 344.
Helix instabilis var. b. E. H. BIELZ, Fauna Sieb. p. 80. (part.). *Xerophila cereoflora* KIMAKOWICZ, l. c. p. 78 (part.).

A köldök tág; a ház nagyon alacsony, kúpalakú; a héj erőteljesen barázdált; színe fehér, néha kissé sárgás, egyszínű vagy halványbarna, elmosódott, foltokra szakadozott övekkel tarkázott. A kanyarulatok egyenletesen szélesednek, számuk $5\frac{1}{2}$, az utolsó kitégűl, az előtte levőnél kétszer szélesebb, kezdetben gyöngén tarajos, elől kevésbé lehajlik; a nyílás kerek-holdalalakú, magasságánál szélesebb; az ajak fehér, széles és lapos.

N. $12\frac{1}{2}-14\frac{1}{2}:6-6\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelye: Apahida, Szamosujvár, Szék. Magam csak e helyekről való példányokat vizsgáltam. BIELZ az idézett helyen még egész sor termőhelyet sorol fel, a miből kitűnik, hogy a faj nyugot felé egészen Déváiig, délre pedig Talmácsig, illetőleg Hátszegig fordul elő. Lehetséges azonban, hogy e termőhelyek némelyikét, mint KIMAKOWICZ állítja, a *Xerophila cereoflora*-ra kell vonatkoztatni.

var. *talmácsensis* CLESS.

X. talmacensis CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 794. (1890). *X. cereoflora* var. *talmacensis* KIMAKOWICZ, l. c., p. 81. *Hel. instabilis* var. a. E. A. BIELZ, l. c., p. 80.

Köldöke nagyon tág, tölesérszerű; a ház egészen lapos, az első kanyarulatok néha besüppedtek; a héj erős, barázdált, egyszínű szennyesfehér, ritkán barna övvel a felső oldalon; az utolsó kanyarulat nem hajlik le; a nyílás kerek-holdalalakú, szélességénél kevésbé magasabb.

Termőhelye: Talmács, továbbá Ompolyicza (BIELZ).

var. *Jachnoi* CLESS.

Xerophila Jachnoi CLESSIN, F. Öst.-Ung. Mon., 1887, p. 183 és 795.

Köldöke tág, tölesérszerű; háza alacsony kúpalakú; héja erősen barázdált, egyszínű fehér; az utolsó kanyarulat több mint kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül kevésbé hajlik le; a nyílás kerek-holdalalakú, szélességénél magasabb; az ajak fehér, széles és lapos.

N. $13\frac{1}{2}-16:8\frac{1}{2}-9\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelye: Apahida és Szék.

10 *Xerophila cereoflava* M. BIELZ.

Helix cereoflava M. BIELZ, Verh. Sieb. Ver., II, 1851, p. 56. *Helix instabilis* var. *b.* A. BIELZ, l. c., p. 80 (part.). *Xerophila cereoflava* KIMAKOWICZ, l. c., p. 78.

Köldöke meglehetősen szűk, az utolsó kanyarulatnál kitágul; háza alacsony kúpalakú; héja szabályosan bordázott, színe barnás viaszszárga, egyszínű, vagy keskeny, elmosódott foltokra szakadozott, világosbarna övek tarkázzák, az övek néha alig láthatók; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó a nyílás felé lassan kitágul, kezdetben gyöngén tarajos; a varrat mély; a nyílás kerek-holdalakú, szélességénél magasabb; a szegély egyenes, éles; az ajak fehér, széles és lapos.

N. 10—13: $5\frac{1}{2}$ —8 mm.

Csak Erdélyben fordul elő. BIELZ berethalmi példányok alapján írta le, magam apahidaikat vizsgáltam.

A *Xerophila cereoflava* az *instabilis*-hez közel álló, de tőle biztosan megkülönböztethető faj. KIMAKOWICZ nem akarja elismerni, hogy az *instabilis* Erdélyben előfordulna, ámbár BIELZ már régen kimutatta, s azért kénytelen az *instabilis* var. *talmácsensis*-t mint varietást a *cereoflavá* hoz vonni.

// *Xerophila striata* MÜLLER.

A törzsalak Magyarországon nem fordul elő, csak három fajváltozata.

var. *costulata* C. PFR.

Hel. costulata PFEIFFER, Deutsche Moll., 1828, t. VI, fig. 21—22. *Xerophila costulata* HAZAY, Molluskenfauna von Budapest, p. 33. *Hel. striata* var. *costulata* WESTERLUND, l. c., p. 251.

Köldöke szűk, az utolsó kanyarulatnál kissé kitágul; a ház kúpos; a héj vastag, mind a két oldalán erőteljesen bordázott, a bordázottság a köldök felé lassanként eltűnik; színe világos szürkésfehér, sötétbarna övekkel tarkázott (a felső oldalon rendszeren két széles, keskeny világos sáv elváiasztotta öv van, az alsón pedig több keskenyebb); a kanyarulatok száma 5, az utolsó nagyon kitágul; a nyílás széles tojásdadalakú, oly széles, mint magas.

N. $6\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$: $4\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelye: Budapest, Szolnok, Alsó-Dabas, Siófok és Kolozsvár.

var. *Nilssoniana* BECK.

H. Nilssoniana BECK, Index, 1837, p. 12. *Hel. striata* var. *Nilssoniana* WESTERLUND, l. c., p. 251. *Xerophila striata* var. *Nilssoniana* CLESSIN, F. Deutschl., p. 197; F. Oest.-Ung. Mon., p. 185.

Köldöke tágabb, háza nagyobb, a bordázottság sokkal gyöngébb mint az előbbi alakon; a magyarországi példányok világosszürkék s elmosódott övekkel tarkáztak.

N. 10—11: $7\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelye: Kétegyháza (Békés m.).

var. *coronensis* KIM.

Helix striata A. BIELZ, l. c., p. 80. *Xerophila cereoflava* var. *coronensis* KIMAKOWICZ, l. c., p. 83.

A törzsalaktól sötétebb színe és szűkebb köldöke, a var. *costulata*-tól pedig gyöngébb bordázottsága és szűkebb köldöke révén tér el.

N. 7—8:5—6 mm.

Termőhelye: Brassó és Szászhermány.

A törzsalakhoz is, a v. *costulata*-hoz is nagyon közel áll, azért teljességgel érthetetlen, miért vonta KIMAKOWICZ a *ceroflava*-hoz.¹

D) *Xerocampylaea* KOBELT.

/2 *Xerophila Zelebori* PFR.

var. *adarella* SERVAIN.

Ann. mal., 1884. (F. WESTERLUND.)

Köldöke szűk, a visszatűrődött szegélytől felényire eltakart; a ház alacsony kúp alakú, a héj vékony, átlátszó, nagyon finoman barázdált; ritkán egyszínű fehér, rendszeren két (néha egy) világosbarna öv ékesíti; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül lassanként lehajló; a nyílás hosszas tojásdad alakú; a szegély éles, a köldöknél kevésbé visszatűrődött; az ajak fehér s gyöngye fejlettségű.

N. $13\frac{1}{2}$:8 mm.

Termőhelyei: Kazánszoros, Anina, Bozavics, Stájerlak, Szászka.

E) *Turricula*. BECK.

/3 *Xerophila trochoides* POIRET.

var. *conica* DRAP.

Helix conica DRAPARNAUD, Prodr., 1801; Hist. nat. moll., 1805, p. 79, tab. V, fig. 3—5; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 347. *H. trochoides* v. *conica* WESTERLUND, l. c., p. 356.

Köldöke nagyon szűk; a ház kicsiny, kúpos; a héj rendkívül finoman barázdált; színe fehér, a felső oldalon rendszerint egy-egy széles, barna, az alsón több keskeny, többé-kevésbé elmosódott öv ötlük fel; a kanyarulatok tarajosak, különösen az utolsóé duzzad ki erősen, felső oldaluk domborúbb, az alsó laposabb, számuk $5\frac{1}{2}$ —6; a nyílás rézsütös, holdalakú, a tarajnál hegyes ívben hajlik ki.

N. $3\frac{1}{2}$: $3\frac{1}{2}$ mm.

Magyarország területéről eddig még nem sorolták fel. A Nemzeti Múzeum gyűjteményében 5 példányt találtam „Croatia“ jelzéssel. Minthogy e forma Isztriában is, Dalmáciában is előfordul, valószínű, hogy termőhelye helyesen van megadva.

¹ WEISS a Balaton mollusca-faunájához adott pótlékában (A Bal. tud. tanulmányozásának eredményei. II. A Balaton Biológiája. Pótlék p. 16.) a következőt jegyzi meg a *X. candidula*-ról „Fokszabadin . . . a d diluvialis rétegben konstatált példányok valószínűleg mint kifehéredett recens példányok itélendők meg.

F) *Carthusiana* KOBELT.14 *Xerophila carthusiana* MÜLL.

Hel. carthusiana MÜLLER, Verm. hist., II, 1774, p. 15; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 366; WESTERLUND, l. c., p. 81. *Fruticicola carthusiana* CLESSIN, F. Deutschl., p. 168; F. Oest.-Ung. Mon., p. 133. *Helix carthusianella* DRAPARNAUD, Hist. moll., p. 101.

Anat.: MOQUIN TANDON, pl. XVI, fig. 20—22; SCHMIDT, t. fig. 51; BRANCSIK, t. III, fig. 9; SCHUBERTH, l. c., II, (7), p. 16, fig. 8.

Köldöke nagyon szűk, az utolsó kanyarulatnál néha kissé kitágul; a ház gömbölyded kúpalakú, a tekeres nagyon alacsony; színe tejfehér vagy szürkésbarna, helyenként, különösen az utolsó kanyarulaton opálkék, a nyílás táján füstbarna, kissé ripacos, csaknem sima; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$ —6, az utolsó nagyon kitágul, körülbelül oly széles, mint a többi kanyarulat együttvéve, elül kissé lehajlik; a nyílás rézsútos holdalakú, kevésbé lapított; az ajak fehér vagy vörös, a tarkón világossárga sáv felel meg neki; a szegély a köldöknél kissé visszaturódik.

N. 13—17:8—10 $\frac{1}{2}$ mm.

Az ivarkészülékre jellemző, hogy a nyíltok és a penis visszahúzó izma hiányzik, mind a két oldalon egy-egy ujjas mirigy van, melyek mindegyike 2—5 ágra oszlik, a hüvelyen pedig egy oldalsó kítürődést (*appendix*) találunk. Az állkapocs aulakognath.

Közép-Európától a Kaukázusig, illetőleg Szíriáig ismeretes. Nálunk az északnyugoti és északkeleti felföldet kivéve mindenütt közönséges.

15 *Xerophila Olivieri* FÉR.

Helix Olivieri FÉRUSSAC, Tabl. syst., 1821., p. 43; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 365; WESTERLUND, l. c., p. 85. *Monacha Olivieri* BRUSINA, l. c., p. 27.

Anat.: HESSE, Jahrb. d. Malak. Ges., 1884, p. 237.

A perem a köldököt egészen elfödi; a ház alacsony kúpalakú, hegyesen kiálló csúcsos; a héj vékony, átlátszó, az első kanyarulatok nagyon finoman barázdáltak, a barázdáltság utóbb csaknem teljesen eltűnik. Színe világos vörösesbarna, két világos övvel, melyek egyike a középén, másika a varrat mentén halad. A kanyarulatok száma 6, az első lassan szélesednek, az utolsó mintegy kétszer szélesebb az előtte levőnél, kezdetben gyöngén tarajos, az utolsó s néha az utolsó megelőzőn is számos szabálytalan bemélyedés van; a kanyarulatok felső oldala laposabb, az alsó sokkal boltozottabb, az utolsó elől lehajlik; a nyílás kerek holdalakú; a szegély csak a köldöknél türődik ki; az ajak fehér s a tarkón világossárga sáv felel meg neki.

N. 12—14:8—9 mm.

Anatomiai tekintetben a *carthusiana*-val egyező. Az ujjas mirigyek száma csak 3—4.

Előfordul Dél-Európában Szieziától Törökországig. Nálunk a tengerpart mentén Lukovo-Zagorjétől fel egészen Fiuméig elég gyakori. Úgy látszik, hogy Fiume elterjedésének legészakibb pontja.

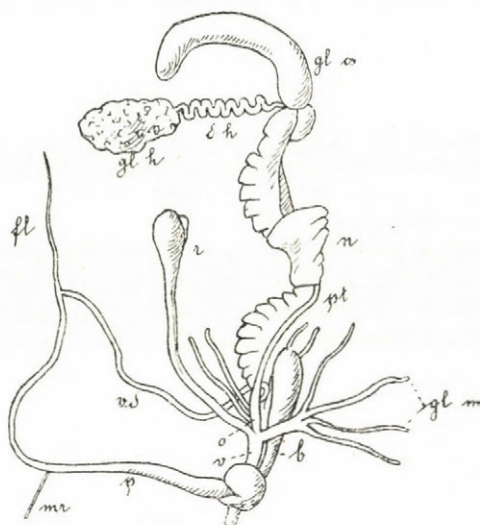
A *Carthusiana*-csoportot rendszerint a *Fruticicola*-k közé szokták beosztani, minthogy azonban a tipikus *Xerophilák*-tól csak a *Fruticicolák*-éhoz

némileg hasonló házuk és aulakognath állkapcsuk révén térnek el, ellenben más sajátságaikban, nevezetesen a jobboldali nagy tapogató visszahúzó izmának elhelyezésében teljesen megegyeznek velük, tőlük el sem választhatók.

2. nem. *Fruticicola* (HELD) v. JH.

A köldök fődött vagy nyitott, szűkebb vagy tágabb; a ház gömbölydeden kúpos s gyakran szőrös; a kanyarulatok száma $4\frac{1}{2}$ —8; a szegély éles, az ajak többnyire megvan.

A többnyire aulakognath állkapocs számos, széles, egymáshoz közel, néha távolabb álló bordaszerű kiemelkedést visel; széle csipkézett. Az ondó-tartó nyelén nincs kitűrődés; a flagellum hosszabb vagy rövidebb; a nyílak száma 2, néha csak 1 van, vagy egy sincs. Az ujjas mirigyek száma



8. rajz. A *Fruticicola incarnata* MÜLL. ivarkészüléke.

A betűjelzés magyarázatát a 7. rajz alatt találjuk.

rendszerint sok. A jobboldali nagy tapogató visszahúzó izma a penis visszahúzó izmától jobbra fekszik.

A *Fruticicola*-nem anatómiai tekintetben, mint már említettem, nagyon közel áll a *Xerophila*-hoz. Lényeges különbség csak a jobboldali nagy tapogató visszahúzó izmának helyzetében van köztük. A nyíltekók száma rendszerint kettő, melyekhez még két mellétek is járulhat, nyilat azonban csak az előbbieken találunk. A nyíltekók néha visszafejlődnek, úgy hogy egyetlenegy sem marad meg közülük (*Fr. strigella*). Az ujjas mirigyek száma rendszerint sok, néha azonban csak kettő van, sőt néha teljesen hiányzanak. A *Fruticicolák* ivarkészülékének típusát a 8-ik rajz tünteti fel.

A *Fruticicola*-nem fölötte fontos, mert — a *Xerophila*-nem kivételével — az összes többi nem levezethető belőle.

A fajok meghatározó kulcsa.

1. A héj szőrös 2
- A héj nem szőrös 7
2. A nyílás alsó oldalán befelé álló fog van **unidentata** DRAP.
- A nyílás alsó oldalán nincs befelé álló fog 3
3. A héj nagyító alatt szemecskés, a köldök fődött **Bielzi** BIELZ.
- A héj nem szemecskés 4
4. A köldök tág **hispidá** L.
- A köldök nagyon szűk 5
5. A ház csaknem lapos **Pietruskyana** PFR.
- A ház kúpos 6
6. Az ajak megvan, fehér vagy vöröses, a felső oldalon gyöngébb,
az alsón erőteljesebb fejlettségű, a tarkón sárgásbarna sáv felel meg neki
filicina PFR.
- Az iny hiányzik, vagy ha megvan, nagyon gyöngé fejlettségű
sericea DRAP.
rubiginosa A. SCHM.
7. A nyílás belső szélén két fogalakú nyújtvány van. 8
- Efféle nyújtvány nincsen 9
8. Az ajak, a keskeny perem és a fogak fehérek **bidens** CHEMN.
- A perem szélesebb, vörösbarna, a fogak többnyire fehérek, néha
vörösbarnák **dibothrion** (E. A. BIELZ) KIM.
9. A héj világosbarna vagy hamuszürke 10
- A héj barna színű 11
10. Az utolsó kanyarulat elül lehajlik **Erjaveci** BRUS.
- Az utolsó kanyarulat nem hajlik le **Hirci** CLESS.
11. A kanyarulatok kiálló, éles tarajúak **cinctella** DRAP.
- Legfeljebb az utolsó kanyarulat eleje kissé tarajos 12
12. A héj nem szemecskés. 13
- A héj nagyító alatt szemecskés 15
13. A köldök tág **strigella** DRAP.
- A köldök nagyon szűk 14
14. Az utolsó kanyarulat elül nem hajlik le, az ajak erőteljes fej-
lettségű, fehér **leucozona** C. PFR.
- Az utolsó kanyarulat kissé lehajlik, az ajak fehér vagy vöröses,
a felső oldalon gyöngébb, az alsón erőteljesebb fejlettségű (a héj rendszeren
szőrös) **filicina** PFR.
15. A köldök egészen fődött **vicina** RM.
- A köldök legalább részben nyitott 16
16. A köldök nagyon tág, tölesérszerű **umbrosa** C. PFR.
- A köldök szűkebb, rendszeren nagyon szűk. 17
17. Nagyobb (12—16 mm.), az ajak erőteljes fejlettségű, friss állapot-
ban húsvörös **incarnata** MÜLL.
- Kisebb (5¹/₂—10 mm.), az ajak hiányzik, vagy csak nagyon gyöngé
fejlettségű 18
18. A köldök nagyon szűk, a peremtől csaknem teljesen fődött
transsylvanica WEST.

- A köldök egészen nyitott 19
 19. A köldök tág, az ajak hiányzik dacica Soós.
 — A köldök nagyon szűk, a héj fiatal korban szőrös, később csupasz
Lubomirskii SLÓSARSKI.

A) *Trichia* HARTMANN.

E csoport fajai, legalább fiatal korban, szőröshéjúak. Az állkapocs alakognath. A két nyíltoke mindegyikében egyszerű kúpalakú nyilat, azonkívül két mellékzacsokot találunk. Az ujjas mirigyek csőalakúak és magánosan vagy csoportosan nyílnak. Az ostor rövid.

Fruticicola hispida L.

Helix hispida LINNÉ, Syst. nat., ed. X, 1758, p. 771; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 426; A. BIELZ, l. c., p. 62; WESTERLUND, l. c., p. 35; KIMAKOWICZ, l. c., p. 69. *Fruticicola hispida* CLESSIN, F. Deutschl., p. 151; F. Oest.-Ung. Mon., p. 129. Anat.: SCHMIDT, l. c., tab. V, fig. 31; MOQ. TANDON, l. c. tab. XVII, fig. 14; LEHMANN, Die Schnecken und Muscheln der Umgebung Stettins, tab. XII, fig. 35; BRANCSIK, l. c., t. III, fig. 1; SCHUBERTH, l. c., p. 15; t. II, fig. 4.

Köldöke tág, tölcészerű; a ház nagyon alacsony kúpalakú, csaknem lapos; a héj vékony, átlátszó, rendkívül finoman barázdált és finom, rövid, hajlott szőrökkel fődött; színe szarubarna; a kanyarulatok lassan szélesednek, számuk 6—7, az utolsó csak kevéssel szélesebb az előtte levőnél, lapított, gyöngén tarajos, a taraj mentén rendszeren világos övvel díszített; a varrat mély; a nyílás félholdalakú, magasságánál szélesebb, meglehetősen mélyen bennfekvő ajakkal, mely a köldök felé nagyon megvastagodik, néha hiányzik.

N. 7—8¹/₂; 4¹/₂—5¹/₂ mm.

A *Fruticicola hispida* a legnagyobb körben elterjedt fajok egyike. Egész Európában honos, kelet felé egészen az Amur vidékéig ismeretes, elterjedésének déli határa Arménia, illetőleg Algir. Nálunk aránylag kevés helyről ismeretes. E helyek: Budapest, Rákospalota, Háróssziget (Budafok alatt), Mohács, Kőszeg, Pozsony, Vratna-völgy, Késmárk, Nedecz, Lubló, Szepes-Béla, Palánka, Kolozsvár, Torda, Kis-Disznód, Dojle-Gojlák, Vidovecz, Károlyváros és Novi.

Fruticicola Pietruskyana PF.

Helix Pietruskyana PFEIFFER, Monogr. Heliceorum, III, 1853. p. 124. *Fruticicola Pietruskyana* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 131. *Helix villosula* HAZAY, Math. és Terméstud. Közl., XIX, p. 343; WESTERLUND, l. c., p. 53. Anat.: BRANCSIK, l. c., t. I, fig. 11.

Köldöke nagyon szűk, az utolsó kanyarulatnál kitágul; a ház csaknem teljesen lapos; a héj vékony és barázdált s e mellett hosszú, erősen meggörbült, sárgásszínű, bolyhos szőrökkel fődött; színe sötétebb vagy világosabb szarubarna; a kanyarulatok száma 5¹/₂, az utolsó kiszélesedik; felül csaknem lapos, alul domborúbb, gyöngén tarajos, elül lehajlik; a varrat mély; a nyílás kerek-holdalalakú; a szegély az alsó oldalon kissé visszaturódik, a köldöknél kiszélesedik; gyöngé fejlettségű, fehér ajka mélyen fekszik.

N. 8—9:4—5 mm.

A Kárpátok területén kelet felé Beregig elszórtan fordul elő. Ismeretes termőhelyei: Besztercebánya, Kis-Kriván, Mincsó, Budatin, Tarca völgye, Felka, Kotlina-völgy, Késmárk, Királynép, Munkács, Podhering, Oroszvég, Várpalánka.

Fruticicola unidentata DRAP.

Hel. unidentata DRAPARNAUD, Hist. nat. Moll., 1805, p. 81, t. VII, fig. 15; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 15; WESTERLUND, l. c., p. 32. *Fruticicola unidentata* CLESSIN, F. Deutschl., p. 140; F. Oest.-Ung. Mon., p. 119. *Hel. Cobresiana* ALTEN, Syst. Abh., p. 79; HAZAY, l. c., p. 341.

Anat.: SCHMIDT, l. c., V, fig. 32; BRANCSIK, t. I, fig. 7.

Köldöke nagyon szűk; a ház alacsony kúpalakú; a héj vékony, fénytelen, szarubarna; rövid, lágy, sűrűn álló, könnyen lehulló szőrözettel borított; a kanyarulatok nagyon lassan, egyenletesen szélesednek, számuk 6—7, az utolsó nem szélesebb az előtte levőnél; a nyílás szűk, lapított, holdalakú, alsó széle egyenes, alig ívelt, belső oldalán befelé álló fogalakú nyújtványnyal; a fehér és széles inynek a tarkón barnássárga sáv felel meg.

N. 7—8:5—6 mm.

Az északnyugoti Kárpátok területén gyakori. Kőszegről és Mohácsról is ismeretes.

var. *edentula* DRAP.

H. edentula DRAPARNAUD, Hist., p. 80, t. VII, fig. 14. WESTERLUND, l. c., p. 32. *Fruticicola edentula* CLESSIN, F. Deutschl., p. 140; F. Oest.-Ung. Mon., p. 120.

A fog az alsó oldalról hiányzik.

Termőhelyei: Bellus, Tátra, Igló s a Hernád völgye.

Fruticicola sericea DRAP.

Hel. sericea DRAPARNAUD, Tabl., 1801, p. 85; Hist. moll., 1805, p. 103, t. VII, fig. 16—17; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 429; WESTERLUND, l. c., p. 55. *Fruticicola sericea* CLESSIN, F. Deutschl., p. 143; F. Oest.-Ung. Mon., p. 125. *Fruticicola plebeja* BRUSINA, Prinesci malakologiji Hrvatskoj, p. 19.

Anat.: SCHMIDT, l. c., p. 25; LEHMANN, t. XI, fig. 34; BRANCSIK t. I, fig. 14.

Köldöke nagyon szűk, a perem részben eltakarja; a ház alacsony kúpalakú; a héj nagyon vékony, törékeny, rövid, sűrűn álló, végükön meggörbült szőrökkel fődött, színe szarubarna; a kanyarulatok, melyek száma 6, egyenletesen növekednek s kevésbé boltozottak, az utolsó szélesebb az előtte levőnél, gyöngén tarajos, a taraj mentén világos övvel díszített, elül lehajlik; a varrat mély; a nyílás kerek-holdalakú; a szegély kevésbé kitűrődött, a köldöknél kitágul; az ajak gyöngye fejlettségű, de azért jól feléltlő.

N. 7—8:5—5½ mm.

Egész Közép- és Dél-Európában fordul elő. Nálunk a Kárpátok területén körülbelül Ungig gyakori, ismeretes továbbá Budapestről, Czinkotáról, Kőszegről, Sopronból és Németkeresztúrról. Erdélyben hiányzik. A BRUSINÁ-tól *Fruticicola plebeja* néven Horvátországból felsorolt faj bizonyára szintén *Fr. sericea*. A *Fr. plebeja* Svájcztól nyugatra már sehol sem fordul elő.

Fruticicola Bielzi E. A. BIELZ.

Helix Bielzi BIELZ, Verh. Sieb. Ver., XI., 1860, p. 199; F. Sieb., p. 63; WESTERLUND, l. c., p. 33. *Fruticicola Bielzi* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 124; KIMAKOWICZ, l. c., p. 48.

Anat.: KIMAKOWICZ, ibid.

Köldöke nagyon szűk s egészen fődött; háza alacsony kúpalakú; héja vékony, finoman barázdált, szemecskézett, meglehetősen sűrűn álló, rövid, görbe szőrökkel fődött; színe szarubarna; a kanyarulatok, melyek száma 6—7, lassan, egyenletesen növekednek, az utolsó szélesebb az előtte levőnél, lapított, gyöngén tarajos, a taraj mentén világos övvel díszített, elül nem hajlik le; a nyílás szűk holdalakú, kevésbé lapított, magasságánál szélesebb; a szegély kevésbé tűrődik ki, fehér vagy vörös, a fehér ajak erőteljes fejlettségű.

N. 7—9 $\frac{1}{2}$: 5 $\frac{1}{2}$ —7 $\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Sztrojna, Pietrosz, Kabola-Polyána, Magyar-Léta, Deés, Radna, Görgény-Szt.-Imre, Gyergyó-Teplicza, Segesvár, Tordai hasadék, Abrudbánya, Alsó-Grohot, Szkereszisóra, Rézbánya, Fumácza, Meziád, Élesd.

Fruticicola leucozona C. PFR.

Helix leucozona C. PFEIFFER, Naturg. III, 1828, p. 34, t. VI, fig. 19; ROSS-MÄSSLER, l. c., fig. 435—36; WESTERLUND, l. c., p. 33. *Fruticicola leucozona* CLESSIN, F. Oest. Ung. Mon., p. 120.

Anat.: SCHUBERTH, l. c., p. 14, t. II, fig. 2—3.

Köldöke nagyon szűk, a peremtől részben vagy egészen eltakart; a ház alacsony kúpalakú; a héj meglehetősen erős, finoman barázdált, színe világos szarubarna vagy vörösesbarna; a kanyarulatok, melyek száma 5—6, lassan, egyenletesen szélesednek, az utolsó alig szélesebb az előtte levőnél, gyöngén tarajos, a taraj mentén világos övvel, elül nem hajlik le, vége világossárga; a nyílás szűk, holdalakú, az alsó szél csaknem egyenes, a szegély keskeny peremet alkot, a köldöknél jobban kiszélesedik s azt részben vagy egészen eltakarja; a fehér ajak jól fejlett.

N. 9—11: 6 $\frac{1}{2}$ —8 mm.

Dél-Tiroltól és Stájerországtól Horvátorszáig fordul elő. Horvátországi termőhelyei: Karlovicza, Bród, Delnicze, Goleshegy, Lokve, Veliki Risnyak, Podensed, Tuškance, Plešivica. *Balaton? Szabolc*

Fruticicola filicina PFR.

Helix filicina PFEIFFER, Symb., I, 1841, p. 31; WESTERLUND, l. c., p. 46; HIRC, l. c., p. 524. *Fruticicola filicina* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 122.

Köldöke nagyon szűk, részben a peremtől takart; a ház alacsony kúpalakú; a héj eléggé erős, barázdált, áttetsző s rövid szőrökkel borított (néha csupasz), színe szarubarna; a kanyarulatok, melyek száma 6, egyenletesen szélesednek, az utolsó alig tágul ki, kezdetben gyöngén tarajos, a taraj mentén világos övvel, elül alig észrevehetően hajlik le, alsó oldala meglehetősen lapos; a nyílás rézsútos, holdalakú, magasságánál szélesebb, felső oldala íves, az alsó csaknem egyenes, néha ívesen befelé haj-

lott; az ajak a felső oldalon gyöngébb, az alsón erőteljesebb fejlettségű, színe fehér vagy vöröses, a tarkón sárgásbarna sáv felel meg neki.

N. 9—10^{1/2}:6—7 mm.

Tiroltól keletre Horvátországig fordul elő. Nálunk a következő helyekről ismeretes: Lokve, Jankovac, Sutinjsko, Veliki Papuk.

B) *Monacha* (HARTM.), v. JH.

Nyíltokot rendszerint csak egyet s néha még egy járulékos tokot találunk. Mind a két oldalon rendszerint 4—4 (olykor csak 2) ujjas mirigy fekszik. Az ostor rendszerint rövid. A nyíl alakja nagyon változó, kúp alakú vagy négyszögletű.

A két utolsó faj anatómiája még ismeretlen lévén, csak a héj hasonlósága alapján soroltam őket ebbe a csoportba.

Fruticicola incarnata MÜLL.

Helix incarnata MÜLLER, l. c., p. 63; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 10 és 361; WESTERLUND, l. c., p. 97; BIELZ, F. Sieb., p. 66. *Fruticicola incarnata* CLESSIN, F. Deutschl., p. 170; F. Oest.-Ung. Mon., p. 134; KIMAKOWICZ, l. c., p. 52.

Anat.: MOQUIN TANDON, pl. XVI, fig. 5—8; SCHMIDT, t. V, fig. 25; LEHMANN, t. XII, fig. 37; BRANCSIK, t. II, fig. 2.

Köldöke szűk, a peremtől félig fődött; a ház alacsony kúp alakú; a héj meglehetősen vékony, átlátszó, finoman barázdált, rendkívül finom pikkelyekkel fődött, melyek szemecskéssé teszik; színe világos szarubarna; a kanyarulatok száma 6, az utolsó kezdetben gyöngén tarajos, a taraj mentén világos övvel, elül lehajlik; a nyílás rézsütös, tojásdad-holdalakú, kissé lapított; a szegély kitűrődik és keskeny peremet alkot, a köldöknél erősebben kiszélesedik; az ajak jól fejlett, friss héjon húsvörös, de később kifakul, a tarkón világossárga sáv felel meg neki.

N. 12—16:8—12 mm.

Angliát kivéve egész Európában előfordul. Nálunk különösen hegyes vidékeken gyakori.

var. *byssina* GREDLER. (Tirols Conch., 1856.)

A ház deres bevonatú, úgy hogy csaknem teljesen fénytelen és szemecskézettisége alig látszik.

Termőhelye: Grbina (Modrus-Fiume m.) és Ogulin.

Fruticicola umbrosa C. PFR.

Helix umbrosa C. PFEIFFER, Naturgesch., III, 1828, p. 27, t. VI, fig. 7; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 13 és 424—25; WESTERLUND, l. c., p. 44. *Fruticicola umbrosa* CLESSIN, F. Deutschl., p. 160; F. Oest.-Ung. Mon., p. 130; KIMAKOWICZ, l. c., p. 49.

Anat.: BRANCSIK, t. I, fig. 8.

Köldöke nagyon tág, tölcsérszerű, az utolsó kanyarulatnál erősen kitágul; a ház csaknem lapos; a héj vékony, átlátszó, nagyon finoman barázdált, nagyító alatt sűrű, szabályos szemecskék látszanak rajta; színe szennyes sárgásfehér, szarubarna vagy vöröses; a kanyarulatok lassan,

egyenletesen szélelednek, számuk $5\frac{1}{2}$, az utolsó kitágul, lapított, gyöngén tarajos s elül lehajlik; a nyílás tojásdad-holdalakú, magasságánál jóval szélesebb; a szegély kitűrődik s peremet alkot; az ajak gyöngé fejlettségű, fehér.

N. 10— $12\frac{1}{2}$:5— $5\frac{1}{2}$ mm.

Az Alpok és Kárpátok területén, Cseh- és Szászországban, továbbá Boszniában fordul elő. Nálunk ritka; csak a következő helyekről ismeretes: Kőszeg, Pozsony, Nyitra, Trencsén, Trencsén-Teplitz, Puchó, Kis-Kriván, Vratna völgy, Tátra, Nedeczvár, Béla, Lubló, Berethalom, Eszék, Zágráb.

Fruticicola bidens CHEMN.

Trochus bidens CHEMNITZ, in MARTINI u. CHEMNITZ, Conch. Cabinet, IX, 1786, p. 50, t. 122, fig. 1052. *Helix bidentata* ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 14. *Helix bidens* WESTERLUND, l. c., p. 31. *Petasia bidens* CLESSIN, F. Deutschl., p. 137; F. Oest.-Ung. Mon., p. 116. *Helix bidens* var. *minor* BIELZ, Verh. Sieb. Ver. XI, 1860, p. 160; Verh. Sieb., p. 58. *Frut. bidens* var. *minor* KIMAKOWICZ, l. c., p. 47. Anat.: SCHMIDT, t. V, fig. 28; LEHMANN, t. XI, fig. 31; BRANCSIK, t. I, fig. 6; SCHUBERTH, l. c., p. 13, t. XI, fig. 1.

Köldöke nagyon szűk, a peremtől legalább felényire, de többnyire egészen elfödött; a ház alacsony kúpalakú, a csúcs hegyes, kiálló; a héj erős, áttetsző, nagyon finoman barázdált; színe szarubarna; a kanyarulatok, melyek száma 7—8, nagyon lassan, szabályosan szélelednek, alig boltozottak, tarajosak, a taraj mentén világos övvel díszítettek, az utolsó elül kevéssé hajlik le; a varrat elég mély; a nyílás szűk, holdalakú, háromkaréjú, az ajak a karéjok végén két befelé álló, jól fejlett fogalakú nyújtványt alkot, melyeknek a tarkón két bemélyedés felel meg; a szegély kitűrődik s peremet alkot; az ajak és a fogak fehérek, ritkán barnásak.

N. 7—10:5—7 mm.

A Kárpátok területén, a bánási részeket kivéve, elég gyakori. A Dráván túl Zágrábból és Borovgojról ismeretes.

Fruticicola dibothryon (E. A. BIELZ) KIM.

Fruticicola dibothryon KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XXXIV, 1884, p. 105; XL, 1890, p. 47. *Helix dibothrion* FRIVALDSZKY, Új Magyar Múzeum, VI, 1856, pars. II, p. 67 (leírás nélkül). *Helix bidens* var. *major* BIELZ, Verh. Sieb. Ver., X, 1860, p. 160; Fauna Sieb., p. 58. *H. bidens* var. *dibothrion* WESTERLUND, l. c., p. 32. *Petasia bidens* var. *major* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 116 (v. ibid. p. 793), Anat.: KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XI, p. 47.

Az előbbihez nagyon hasonló, de nagyobb és pereme szélesebb; szarubarna, az ajak vörösbarna, a fogak többnyire fehérek, az ajaknak a tarkón világossárga sáv felel meg, az utolsó kanyarulat nem tarajos, a héj barázdái erőteljesebbek.

N. 11—13:8— $9\frac{1}{2}$ mm.

A bánási részeket kivéve a Magas Tátrától keletre a Kárpátok egész területén gyakori.

E faj külsőleg annyira megegyezik a *Fruticicola bidens*-szel, hogy ennek alapján nem lehetne tőle elválasztani, azonban KIMAKOWICZ a két faj anatómiai szerkezete között oly nagy különbségeket talált, hogy az elkülönítés föltétlenül igazolt.

Fruticicola rubiginosa A. SCHM.

Helix rubiginosa A. SCHMIDT, Zeitschr. f. Naturwiss., 1853, I, p. 3; BIELZ, Fauna Sieb., p. 64; WESTERLUND, l. c., p. 58. *Fruticicola rubiginosa* CLESSIN, F. Deutschl., p. 148; F. Oest.-Ung. Mon., p. 126; KIMAKOWICZ, l. c., p. 50. *Helix sericea* ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 428.

Anat.: SCHMIDT, t. V, fig. 27; LEHMANN, t. XI, fig. 33; KIMAKOWICZ, l. c., p. 50.

A *Fruticicola sericea*-hoz rendkívül hasonló, de háza magasabb s gyéribben álló és könnyebben lehulló szőrökkel fődött; a szőrök rövidek, merevek; a kanyarulatok boltozottabbak, a varrat mélyebb.

N. 7—8:5¹/₂:6 mm.

A Kárpátok területén közönséges, továbbá Budapestről, Sümegről és Sopronból is ismeretes.

Fruticicola transsylvanica WEST.

Helix transsylvanica WESTERLUND, Fauna europaea, 1876, p. 55; Fauna d. Binnenconch., p. 63. *Fruticicola transsylvanica* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 127; KIMAKOWICZ, l. c., p. 50. *Helix fusca* E. A. BIELZ, Fauna Sieb., p. 65.

Anat.: KIMAKOWICZ, l. c., p. 51.

Köldöke nagyon szűk, a peremtől csaknem teljesen fődött; a ház hegyes kúpalakú; a héj nagyon vékony, átlátszó és nagyon finoman barázdált; fölötté apró, keskeny, szürke vagy sárgászöld, szorosan a héjra simuló pikkelyekkel fődött; színe szarubarna, néha zöldes vagy sárgás; a kanyarulatok, melyek száma 5, egyenletesen növekednek, az utolsó nagyon kitágul, csaknem kétszer oly széles, mint az előtte levő, gyöngén tarajos, elül kevésbé hajlik le; a nyílás tág, holdalakú, szélességénél magasabb; a szegély éles, csak a köldöknél tőrődik vissza.

N. 5¹/₂—6¹/₂:4¹/₂—5¹/₂ mm.

Erdélyben gyakori.

A *Fruticicola rubiginosa*-hoz nagyon hasonló, de pikkelyezettsége révén (nagyító alatt) tőle is, az összes többi fajtól is könnyen megkülönböztethető.

var. **Deubeli** KIM.

Fruticicola transsylvanica var. *Deubeli*, KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XL, 1890, p. 51.

Nagyobb, szabálytalanul barázdált, vörösbe hajló kékes szaruszínű; a kanyarulatok száma 5¹/₄, az elsők csaknem élesen tarajosak; a pikkelyek az utolsó kanyarulaton kisebbek, színük a héjával egyező, azért nehezen vehetők észre; feltűnően hosszúak, de nem oly szabályosan, zsindeyszerűen helyezkednek el, mint a törzsalakon (KIMAKOWICZ).

N. 8:4:5·7 mm.

DEUBEL a brassói hegységben (Brassó, Zernest, Királykö és Keresztényhavas) találta. Magam nem láttam.

Fruticicola vicina ROSSM.

Helix vicina ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 689, 1842; BIELZ, Fauna, p. 67; KIMAKOWICZ, l. c., p. 52. *Helix carpathica* FRIVALDSZKY, in schedis; CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 136.

Anat.: BRANCSIK, t. II, fig. 4.

A köldök fődött; a ház alacsony kúpalakú, csúcsa hegyes; a héj vékony, átlátszó, nagyon finoman barázdált és sűrűn, finoman szemecskézett; a szemecskék hosszúkásak, friss állapotban a szemecskék mindegyikén kis pikkelyke ötlük fel; színe világos szarubarna; a kanyarulatok száma 6, az utolsó gyöngén tarajos, a taraj mentén világos öve van, elül lehajlik; a nyílás rézsútos holdalakú; a szegély az alsó oldalon kissé visszaturódik, a köldöknél kiszélesedik és azt egészen eltakarja; az ajak jól fejlett, fehér, a tarkón világossárga sáv felel meg neki.

N. 11—15:8—11 mm.

A Kárpátok területén közönséges és Horvátországból is több helyről ismeretes. A Kárpátoktól nyugatra Sziléziáig és Csehorszáig, dél felé a tengerpartig terjedt el.

Fruticicola cinctella DRAP.

Helix cinctella DRAPARNAUD, Tabl., 1801, p. 87; Hist. moll. 1805, p. 99, t. VI, fig. 28; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 363; WESTERLUND, l. c., p. 100. *Fruticicola cinctella* BRUSINA, Contrib., p. 27.

Köldöke nagyon szűk s rendszerint a peremtől fődött; a ház alacsony kúpalakú; a héj rendkívül vékony, törékeny, átlátszó s nagyon finoman barázdált; színe világos szarubarna; a kanyarulatok, melyek száma 5—6, lapítottak, élesen tarajosak, a tarajon vékony fehér övet veszünk észre; a nyílás nagyon rézsútos, holdalakú, a felső és alsó oldal határán szögletbe fut ki; a szegély kevésbé tűrődik ki, gyakran gyöngye fejlettségű fehér ajak látszik.

N. 10—12:6—8 mm.

Déleurópai faj. Nálunk eddig csak Fiuméből, a Tersattoról és Buccariból ismeretes.

Fruticicola Erjavecii BRUS.

Fruticicola Erjavecii BRUSINA, Contrib., 1870, p. 26. *Helix Erjavecii* WESTERLUND, l. c., p. 45; KOBELT, l. c., N. F., fig. 726. Anat.: SCHUBERTH, l. c., p. 16, t. II, fig. 5—7.

Köldöke tág; a ház nagyon alacsony kúpalakú vagy csaknem teljesen lapos; a héj vékony, átlátszó, gyöngén barázdált, nagyító alatt finoman szemecskézett; egyszínű fehéres szarubarna; a kanyarulatok meglehetősen boltozottak, lassan, egyenletesen szélesednek, számuk 6, az utolsó másfélszer oly széles, mint az előtte levő, elül lehajlik; a nyílás rézsútos tojásdad-holdalakú; a szegély keskeny peremet alkot; az ajak fehér, az alsó oldalon erősebb fejlettségű mint a felsőn, a tarkón világossárga sáv felel meg neki.

N. 13—14:7 mm.

Termőhelyei: Vidovec, Slunj, Ožalj, Plitvice, Oštarija, Zágráb, Maksimir, Lukovdol.

var. **syrmienensis** Soós.

Fruticicola Erjavecii var. *syrmienensis* Soós, l. c., p. 294.

Kisebb, tekerese magasabb, köldöke belül szűk, az utolsó kanyarulatnál hirtelen kitér, az utolsó kanyarulat kezdetben gyöngén tarajos, elül mélyen lehajlik s az előtte levővel együtt erőteljesen, sűrűn szemecskézett.

Sagrad, Pécs.

N. $9\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$: $6\frac{1}{2}$ —8 mm.

Termőhelye : Krusedol.

var. **cincta** Soós.

Fruticicola erjavecii var. *cincta* Soós, l. c., p. 295.

A köldök belül szűk, az utolsó kanyarulatnál kitágul; kúposabb; felső oldala fehér, az alsó világos szarubarna, felső oldalán barna öv látszik, melynek színe az alsó oldalával egyező.

N. 13:8 $\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelye : Goszpics.

Fruticicola Lubomirskii SLÓSARSKI.

Helix Lubomirskii A. SLÓSARSKI, Materyjaly do fauny malakologicznej królewstwa polskiego, 1881, p. 18 (f. KIM.). *Helix Clessini* ULIÉNY, Malakozool. Blätter, N. F., VII, p. 1; WESTERLUND, l. c., p. 58; KOBELT, l. c., N. F., fig. 722. *Fruticicola Clessini* CLESSIN, F. Deutschl., p. 147; F. Oest.-Üng. Mon., p. 126. *Fruticicola Lubomirskii* KIMAKOWICZ, l. c., p. 49.

Köldöke nagyon szűk; a ház kúpos és hegyes csücsű; a héj vékony, nagyon finoman, sűrűn barázdált, csak erős nagyító alatt látható, könnyen lehulló szőrökkel fődött, de idősebb korában csupasz; színe sárgásfehér; a kanyarulatok (5) meglehetősen lassan, egyenletesen szélesednek, kevésbé boltozottak, az utolsó hengeres; a varrat alig mélyed be; a nyílás holdalakú; a szegély a köldöknél visszatűrődik; az ajak ritkán van meg.

N. 6—9:5—6 mm.

Csehországtól Erdélyig fordul elő. Hazánkban a következő termőhelyekről ismeretes: Trencsén, Trencsén-Teplicz, Oroszlánkő, Lednicz, Szittnyahegy, Vrátnavölgy, Teplicska, Likavka, Rózsahegy, Luhifürdő és Borszék.

Magam nem láttam.

Fruticicola dacica Soós.

Fruticicola dacica Soós, l. c., p. 294.

Köldöke szűk, az utolsó kanyarulatnál kitágul; a ház alacsony kúp alakú, hegyes csücsű; a héj elég erős, nagyon gyöngén, szabálytalanul barázdált, nagyító alatt sűrűn szemecskézett, vastag, ráncos, könnyen lehámló epidermisszel; szarubarna, az utolsó kanyarulat közepén világos öv látszik, mely azonban csak az epidermis lehámlása után tűnik szembe; a kanyarulatok kevésbé boltozottak, lassan, egyenletesen szélesednek, számuk $5\frac{1}{2}$, az utolsó erősebben kiszélesedik, kezdetben gyöngén tarajos, elül nem hajlik le; a nyílás kerek-holdalakú, szélességénél magasabb, kevésbé rézsútos, a szegély egyenes, éles, az ajak hiányzik.

N. 10:6 mm.

Termőhelye a Retyezát (1500—2000 m. magasságban).

C) *Zenobia* (GRAY) v. JH.

A nyíltokok és gyakran az ujjas mirigyek is visszafejlődtek.

Fruticicola strigella DRAP.

Helix strigella DRAPANRAUD, Tabl., 1801, p. 81; Hist. moll. p. 84, t. VII, fig. 1—2; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 9; WESTERLUND, l. c., p. 92; *Fruticicola strigella* CLESSIN, F. Deutschl., p. 163; F. Oest.-Ung. Mon., p. 132; KIMAKOWICZ, l. c., p. 52.

Anat.: MOQ. TANDON, tab. XVI, fig. 14; LEHMANN, t. XIII, fig. 36; BRANCSIK, t. I, fig. 12; SCHUBERT, l. c., p. 20, t. II, fig. 17—19.

Köldöke tág; a ház alacsony kúpalakú; a héj erős, áttetsző, erősen barázdált, fiatal korban lágy, rövid, könnyen lehulló szőrökkel borított; színe világos szarubarna; a kanyarulatok, melyeknek száma $5\frac{1}{2}$ —6, lassan, egyenletesen szélesednek, az utolsó kétszer oly széles mint az előtte levő, közepén világos öv látszik; elül hirtelen lehajlik; a nyílás rézsútós, széles tojásdad-alakú; a szegély éles, az alsó oldalon kissé visszatűrődött, a köldöknél kiszélesedő; az ajak jól fejlett, széles, lapos, fehér, a tarkón világossárga sáv felel meg neki.

N. $12\frac{1}{2}$ —16 : $9\frac{1}{2}$ —12 mm.

Finnországtól délre egész Európában honos. Nálunk a Kárpátok területén közönséges, az Alföldön, Dunántúl és Horvátországban ritkább.

Fruticicola Hirci CLESS.

Helix Hirci CLESSIN, Mal. Blätter, N. F., VI; WESTERLUND, l. c., p. 95.

Köldöke nyitott; a ház alacsony, gömbölyded kúpalakú; a héj erős, barázdált, hamuszürke-szaruszínű; a kanyarulatok (6) lassan szélesednek, az utolsó kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül nem hajlik le; a varrat mély; a nyílás kerek, lapított; a szegély éles, az iny megvan.

N. 14 : $7\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Risnyak-hegy, Snicznik, Obruč.

Ezt a fajt magam nem láttam. A zágrábi múzeum hozzám küldött plataki példányai *Fruticicola Erjavecii*-nak bizonyultak. A leírást WESTERLUND nyomán adtam. Minthogy anatómiája ismeretlen, bizonytalan, vajjon ebbe a csoportba tartozik-e? WESTERLUND a *Fruticicola strigella* mellé helyezte.¹

3. nem. *Helix* (L.) v. JH.

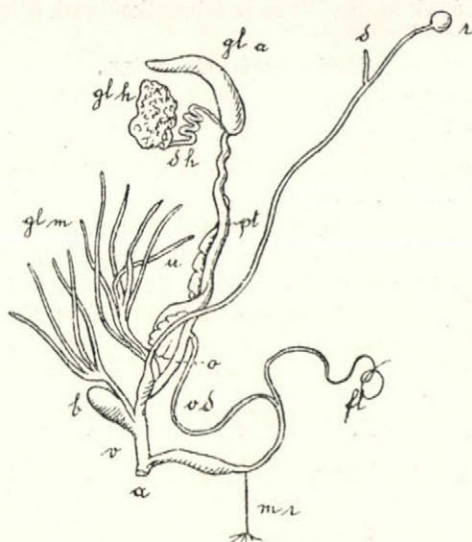
A ház gömbölydeden kúpos, gyakran 5 övvel tarkázott; a kanyarulatok száma 4—6, az utolsó elül lehajlik.

Az állkapocs széle csipkézett, bordázott, a bordák — melyek száma 3—9 — távol állnak egymástól. Az ujjas mirigyek egyszerű csőszerűek

¹ SZÉP (Pozsonyi orvos-term.-tud. Egyl. Közleményei, IX., p. 20.) felsorolja a *Fr. rufescens* PENN.-t is, mely Pozsony mellett nagy ritkán a Duna ligeteiben fordulna elő. Minthogy ez a faj az Alpok északnyugoti lejtőjétől keletre sehol sem fordul elő, valószínű, hogy a SZÉP-től gyűjtött példányok a Duna oda sodorta üres házak voltak, s így e fajt nem lehet a magyar fauna tagjának tekintenem.

vagy gyakrabban számos ágra oszlottak; számuk 2. A nemet még egyetlen, négyélű, többnyire bordázott koronájú s a végén csipkézett nyíl jellemzi. Az ondótartó nyelének oldali kitűrődése rendszerint megvan.

A *Helix*-nem ivarkészülékének típusát a 9-ik rajz tünteti fel.



9-ik rajz. A *Helix hortensis* MÜLL. ivarkészüléke. A betűjelzés mint a 7. rajzon.

A fajok meghatározó kulcsa.

- | | | |
|----|---|---------------------------|
| | 1. A szegély csak az alsó oldalon tőrődik ki | 2 |
| X— | A szegély köröskörül kitűrődik | 5 |
| | 2. A küszöb feketés vörösbarna | cincta MÜLL. |
| — | A küszöb nem vörösbarna | 3 |
| | 3. A tekeres alig emelkedik ki | secernenda RM. |
| — | A tekeres kúpalakúan kiemelkedő | 4 |
| | 4. Kisebb, világossárga, övei keskenyek, rendszerint haloványak | lutescens RM. |
| — | Nagyobb, barna vagy sárgásbarna, övei szélesek | pomatia L. |
| | 5. A ház nagyobb (37—40 mm.) | aspersa MÜLL. |
| X— | A ház kisebb (legfeljebb 28 mm.) | 6 |
| | 6. A perem fehér | 7 |
| X— | A perem barna vagy fekete | 8 |
| | 7. Egyszínű sárga vagy rózsaszínű, de többnyire 5 sötétbarna övvel ékes | hortensis MÜLL. |
| — | Egyszínű szürkésfehér vagy 5 világosbarna, fehérfoltos övvel tarkított | vermiculata L. |
| X | 8. A perem barna | vindobonensis FÉR. |
| — | A perem és küszöb fekete vagy nagyon sötét barna | nemoralis MÜLL. |

A) *Tachea* LEACH.

Az ondótartó nyele rendszerint nagyon hosszú, gyakran a fehérjé-mirigyen is túlnyúlik, nyelén a kitűrődés megvan. A nyíl négyélű, az élek a csúcs felé elenyésznek. Az ujjas mirigyek két törzse rendszerint 4—7 ágra oszlik, de az ágak száma 30-ra is fölemelkedhetik (*Helix vindobonensis*).

C *Helix hortensis* MÜLL.

Helix hortensis MÜLLER, l. c., p. 52; ROSSMÄSSLER, l. c. fig. 6; WESTERLUND, l. c., p. 445. *Tachea hortensis* CLESSIN, F. Deutschl., p. 200; F. Oest.-Ung. Mon., p. 176.

Anat.: SCHMIDT, t. III, fig. 15; LEHMANN, t. XII, fig. 41; MOQUIN TANDON p. 167; BRANCSIK, t. I, fig. 13.

A köldök fődött; a ház gömbölyded kúpalakú, a tekeres alacsony; a héj erős, gyöngén barázdált, csak erős nagyító alatt látható nagyon finom spirális vésettél; egyszínű, citromsárga, rózsaszínű, vagy 5 barna övvel tarkázott; a kanyarulatok — melyek száma $4\frac{1}{2}$ —5 — kevésbé boltozottak, lassan, egyenletesen szélesednek, az utolsó kiöblösödik, elül hirtelen, mélyen lehajlik; a nyílás rézsútós, széles holdalakú; a perem és ajak fehér.

N. 18—23:14—18 mm.

Úgy látszik nálunk nem nagyon gyakori, ámbár helyenként, pl. Budapest körül a Duna szigetein roppant tömegben található. Budapesten kívül ismert termőhelyei: Szombathely, Kőszeg, Pozsony, Nyitra, Trencsén, Trencsén-Teplicz, Zliecho, Manin, Vratna-völgy, Csacza, Hermaneczi völgy, Körmöczbánya, Nagy-Mihály (Zemplén m.), Püspökfürdő, a Dráván túl Podsused. Erdélyben nem fordul elő. — A faj elterjedésének keleti határa Magyarország, délen a Pyrenaeusok. Észak felé egészen Skandinávia közepéig terjedt el.

Alak tekintetében rendkívül állandó, színe szerint azonban annál jobban változó faj. Alapszíne rendszerint sárga, ritkábban rózsaszínű vagy világosbarna. Az övek rendes száma 5. Az oly példányok, a melyeken valamely öv eltűnt volna, rendkívül ritkák, nagyon gyakori eset ellenben az, hogy az övek összeolvadnak egymással. Az öt öv közül legkeskenyebb az 1. és 2. (a varrattól számítva), melyek körülbelül egyenlő szélesek, a 3-ik ezeknél szélesebb, a 4-ik a legszélesebb, az 5-ik ismét keskenyebb. Összeolvadás esetén leggyakrabban az 1—3-ik és a 4—5-ik öv egyesül egymással.

Helix nemoralis L.

Helix nemoralis LINNÉ, l. c., p. 773; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 5; KOBELT, l. c., N. F., fig. 1883—89; WESTERLUND, l. c., p. 444. *Tachea nemoralis* CLESSIN, F. Deutschl., p. 204; F. Oest.-Ung. Mon., p. 177.

Anat.: SCHMIDT, t. III, fig. 16; MOQUIN TANDON, tab. XIII, fig. 1—2; LEHMANN, t. XII, fig. 39.

A köldök fődött; a ház gömbölyded kúpalakú, a tekeres alacsony; a héj erős, gyöngén barázdált s rendkívül finom spirális véset látszik rajta; egyszínű sárga vagy vörösbarna, vagy pedig 1—5 sötétbarna övvel tarkázott; a kanyarulatok száma 5, az első négy lassan, egyenletesen szélesedik, az utolsó erősen kiöblösödik s elül lehajlik; a nyílás holdalakú; a szegély

peremet alkot, a perem sötétbarna vagy fekete, a külsőb ugyanilyen színű, az ajak világosabb, vörösbarna.

N. 21—26 : 17—22 mm.

Közép-Európától délre le Portugáliáig és Calabriáig, kelet felé egészen a Kaukázusig fordul elő. Nálunk ritka, de Horvátországban gyakoribb. Termőhelyei: Sümeg, Szombathely, Mohács, Keszthely (?), Zákány, Daruvár, Podsuséd, Zágráb, Podkilovac, Čabar, Ožalj, Brinj, Plisevicza-hegy, Goszpics, Novi, Zengg. Calabriáig

Ennek a fajnak a színezete fölötté változatos s nagyjában ugyanazokat a változatokat alkotja, mint a *Helix hortensis*. A vörösbarna vagy borvörös alapszín gyakoribb mint ott, valamint gyakori az az eset is, hogy csak egy öv marad meg, a többi eltűnik. A tipikus öt öv ritkán van meg. Előfordul az az eset is, hogy mind az öt öv összeolvad, úgy hogy csaknem az egész ház sötétbarna és csak a varrat mentén s a köldök körül marad meg a világos alapszín.

Helix vindobonensis FÉR.

Helix vindobonensis FÉRUSAC, Prodr., 1822, p. 21; WESTERLUND, l. c., p. 444. *H. austriaca* ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 7 et 495. *Tachea austriaca* CLESSIN, F. Deutschl., p. 210; F. Oest.-Ung. Mon., p. 178. *Tachea vindobonensis* KIMAKOWICZ, l. c., p. 83. Anat.: SCHMIDT, t. III, fig. 12—13; LEHMANN, p. 116; BRANCSIK, t. I, fig. 10; SCHUBERTH, l. c., p. 37, t. IV, fig. 6.

Az előbbi két fajhoz nagyon hasonló, de kúposabb; a héj vastagabb, erősebben barázdált, alapszíne fakósárga vagy fakóbarna s 4—5 barna övvel díszített; a perem világosbarna, az ajak még világosabb.

N. 20—26½ : 17—21½ mm.

Délkeleti Európában Passautól és a Tagliamento völgyétől a Kaukázus északi lejtőjéig fordul elő. Epirusban és Konstantinápoly vidékén már nem találták. Nálunk a legközönségesebb fajok egyike.

Alakja és színe nagyon állandó. A fakóbbakat var. *pallescens* RM., vagy *expallescens* FÉR. néven szokták megkülönböztetni. Az övek ritkán olvadnak össze; számuk 4—5.

B) *Macularia* ALBERS.

A csoport anatómiailag nem egységes. Egyes tagjait csak a ház kisebb-nagyobb hasonlatossága kapcsolja össze.

Helix vermiculata MÜLL.

Helix vermiculata MÜLLER, l. c., p. 20; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 302, 499 et 500; WESTERLUND, l. c., p. 411. *Macularia vermiculata* BRUSINA, Contrib., p. 28. Anat.: SCHMIDT, t. II, fig. 6; MOQUIN TANDON, tab. XII, fig. 25—26; WIEGMANN, Jahrb. d. d. Mal. Ges., IV, 1877, p. 201; BRANCSIK, t. II, fig. 8; SCHUBERTH, l. c., p. 41, t. IV, fig. 16.

A köldök fődött; a ház alacsony kúpalakú; a héj nagyon vastag, erős, alig barázdált, egész felületén szabálytalan bemélyedések látszanak; ritkán egyszínű szürkésfehér vagy barnássárga s többnyire öt barna övvel tarkázott, melyek közül az 1. szorosan a varrat mentén halad, a 2. és 3.

rendszerint összeolvad, a 4. és 5. pedig különvált; az öveken világos foltok vannak; a kanyarulatok — melyek száma 5 — kevésbé boltozottak, az utolsó kitágul, kissé kiöblösödik, elül mélyen lehajlik; a nyílás nagyon rézsútós és keresztirányban megnyúlt, holdalakú; a szegély széles peremet alkot; az ajak lapos, fehér.

N. 23—28:17—19 mm.

E méretet magyarországi példányok alapján adom; egyebütt 35 mm. átmérőjű alakok is vannak.

Anatomiailag nagyon jellemző az ondótartó oldalsó kitérődésének rendkívüli hosszúsága, mert az ondótartó nyelének hosszúságát többszörösen felülmulja.

Ez a faj a Földközi tenger mentén él; nálunk csak Noviból ismeretes.

C) *Pomatia* LEACH.

Az állkapocs vaskos, széle csipkézett, bordái erőteljesek, élesek. A reszelő (*radula*) fogai négyszögűek, középen nagyobbak, a széle felé kisebbek. Az ostor mindegyik fajnál megvan, de hosszúsága különböző; az ondótartó nyelének kitérődése csak ritkán hiányzik; az ujjas mirigyek — melyek száma kettő — bojtosak. A nyíl erőteljes, átmetszetben négyszögletű, illetőleg keresztalakú, a mennyiben négy éle feltűnően kiáll, nyakrésze rövid, koronája csipkézett.

Helix pomatia L.

Helix pomatia LINNÉ, l. c., p. 771; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 1—2; WESTERLUND, l. c., p. 462. *Helicogena pomatia* CLESSIN, F. Deutschl., p. 212; F. Oest.-Ung. Mon., p. 186; KIMAKOWICZ, l. c., p. 85. *Pomatia antiquorum* BRUSINA, Contrib., p. 29.

Anat.: SCHMIDT, t. I, fig. 2; MOQUIN TANDON, tab. XIV, fig. 1—4; LEHMANN, t. XIII, fig. 42; BRANCSIK, t. II, fig. 1; HATSCHKE-CORI, Elementarcours d. Zoologie, p. 53—59, t. VIII—IX; SCHUBERTH, l. c., p. 49, t. V, fig. 17.

A köldök szűk s a peremtől felényire vagy egészen eltakart; a ház gömbölyded kúpalakú s tompa csúcsú; a héj vastag s majd erőteljesebben, majd gyöngébben barázdált, szabad szemmel is látható meglehetősen szabálytalan spirális vésettél; színe sárgásbarna vagy barna s öt keskenyebb vagy szélesebb barna övvel díszített; a kanyarulatok — melyek száma 5 — gyorsan szélesednek, az utolsó nagyon kiöblösödik, elül vagy egyáltalán nem, vagy csak nagyon kevésbé hajlik le; a nyílás tojásdad-holdalakú, alig rézsútós; a szegély csak az alsó oldalon tűródik kevésbé vissza, a köldök-nél kiszélesedik, ibolyabarna, néha csaknem rózsavörös.

N. 31—55:31—55 mm.

Egész Európában közönséges.

Anatomiai tekintetben az jellemzi, hogy az ondótartó nyelének kitérődése hiányzik, nagy ritkán azonban az is megvan.

A héj alapszíne alig változik, annál inkább az öveknek egymáshoz való viszonya. Az utóbbiak néha mind összefolynak, de leggyakoribb az az eset, midőn az 1—3. és 4—5. öv olvad össze.

Nagysága nagyon tág határok közt ingadozik, alakján csak annyi eltérés látszik, hogy hol laposabb, hol kúposabb, ezek a különbségek azonban nem oly tetemesek, hogy alapul szolgálhatnának a faj széttagolására.

Helix lutescens ROSSM.

H. lutescens ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 292; WESTERLUND, l. c., p. 455. *Helicogena lutescens* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 193; KIMAKOWICZ, l. c., p. 84.

Anat.: SCHMIDT, t. I, fig. 1.

A köldököt a perem vagy egészen eltakarja, vagy csak keskeny rést hagy szabadon; a ház gömbölyded-kúpos és tompa csúcsú; a vastag és barázdált héjon finom spirális véset látszik; színe világossárga, egyszínű, vagy öt, rendszerint nagyon halovány övvel tarkázott; a kanyarulatok száma $4\frac{1}{2}$, az utolsó nagyon kiöblösödik, elül lassan lehajlik; a nyílás tojásdad-holdalakú; a szegély az alsó oldalon kevésbé tőrődik vissza, a köldöknél kiszélesedik; az ajak széles, lapos, fehér vagy rózsaszínű.

N. 29—34: 31—33 mm.

Termőhelyei: Nagyvárad, Békés-Csaba, Pecze-Szt.-Márton, Arad, Makó, Nagy-Kálló, Igló, Eperjes, Lapispatak, Királynép, Torna, Csicsva, Nagy-Mihály, Munkács, Szucság, Ungvár, Kardosfalva, — Erdélyben közönséges.

Ez a faj nagyon közel áll a *Helix pomatia*-hoz s még abban is meg-egyezik vele, hogy az ondótartó nyelének kitürődése hiányzik; eltér azonban abban, hogy színe sárga, az övei többnyire haloványak, a 3. öv nem egyesül a 2.-kal, holott a *Helix pomatia* héján csak a legritkább esetben nem olvad össze a 2.-kal; kanyarulatainak száma sohasem több $4\frac{1}{2}$ -nél. Teljességgel nem bizonyos, vajjon külön fajnak kell-e tartanunk.

Helix secernenda ROSSM.

H. secernenda ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 289 (*ligata* p. p.); Zeitschr. f. Malak., 1847, p. 164; WESTERLUND, l. c., p. 467. *Pomatia secernenda* BRUSINA, l. c., p. 29. Anat.: SCHMIDT, t. I, fig. 3; SCHUBERTH, l. c., p. 51, t. V, fig. 15—16.

A köldök fődött; a ház gömbölyded, rézsütös irányban nagyon megnyúlt, a tekeres nagyon kevésbé emelkedik fel, a csúcs tompa; a héj vastag, erős, szabálytalanul barázdált, a spirális véset vagy egészen hiányzik, vagy nagyon elmosódott; színe világos fakóbarna s öt keskeny, vörösbarna övvel tarkázott; a kanyarulatok gyorsan növekednek, számuk $4\frac{1}{2}$, az utolsó nagyon kiöblösödött, elül lassan lehajlik; a nyílás tojásdad, szélességénél magasabb; a világosbarna szegély nem tőrődik ki.

N. 37—44: 37—40 mm.

Dalmáciában, Boszniában és Hercegovinában fordul elő. Nálunk a következő helyeken gyűjtötték: Grad, Vreto, Fiume, Buccari, Novi, Zengg, Lukovo, Lukovo-Žugarje.

Helix cincta MÜLL.

H. cincta MÜLLER, l. c., p. 58; ROSSMÄSSLER, Iconographie, fig. 287, 583 és 584; WESTERLUND, l. c., p. 458. *Helicogena cincta* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 192. *Pomatia cincta* BRUSINA, l. c., p. 29.

Anat.: SCHUBERTH, l. c., p. 51, t. V, fig. 19.

A köldök fűdött; a ház gömbölyded, a tekeres nagyon alacsony, kúpos és tomapa csúcsú; a héj nagyon vastag, erős, erőteljesen és szabálytalanul barázdált, szabálytalan, csak helyenként látható spirális vésettél; színe sárgás világosbarna, csaknem mindig barna övekkel tarkázott (az 1—3 öv rendszerint összeolvad); a kanyarulatok gyorsan növekszenek, számuk $5-5\frac{1}{2}$, az utolsó erősen kiöblösödik, elül lassan, kevésbé hajlik le; a nyílás tojásdad-holdalakú, szélességénél magasabb, a szegély a köldöknél visszahajlik s az ajakkal és küszöbvel együtt sötétbarna.

N. 30—33:30—33 mm.

Északi Olaszországtól és déli Tiroltól keletre az egész Balkánon elterjedt faj. Nálunk csak a következő helyekről ismeretes: Fiume, Draga, Buccari, Carlogago.

Helix aspersa MÜLL.

H. aspersa MÜLLER, l. c., p. 59; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 3; WESTERLUND, l. c., p. 450. *Helicogena aspersa* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 194. *Pomatia aspersa* BRUSINA, l. c., p. 29.

Anat.: SCHMIDT, t. I, fig. 5; MOGUIN TANDON, tab. XIII, fig. 19—27; SCHUBERTH, l. c. p. 48, fig. t. V, 13—14.

A köldök fűdött; a ház gömbölyded, a tekeres alacsony, kúpos; a héj erős, vastag, szabálytalanul barázdált és ripacos; alapszíne barnás-sárga, öt széles, sötétbarna, sárga vagy fehér foltokkal tarkázott övvel díszített; a kanyarulatok — melyek száma $4\frac{1}{2}-5$ — meglehetősen gyorsan szélesednek, az utolsó nagyon kiöblösödött, keresztirányban tetemesen megnyúlt, elül hirtelen, mélyen lehajlik; a nyílás tojásdad-holdalakú; a szegély peremet alkot, mely a köldöknél erősen kitágul; az ajak fehér.

N. 37—40:33—38 mm.

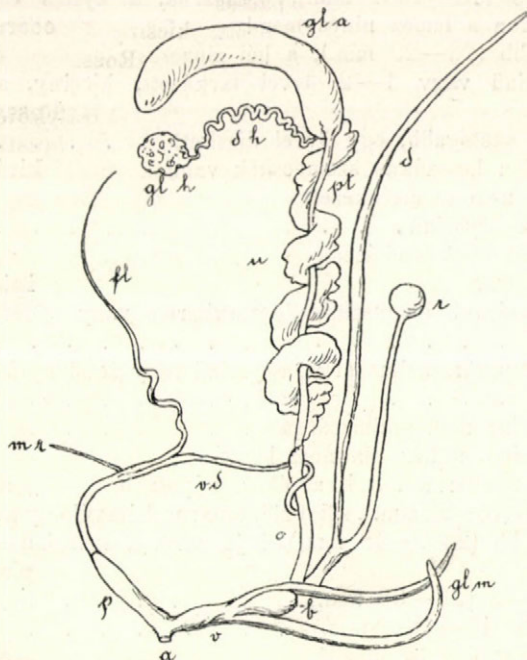
A Földközi tenger mentén az Alpoktól délre közönséges, nyugat felé Angliát, sőt az Azóri szigeteket is eléri. Nálunk Fiuméből és Buccariból ismeretes.

4. nem. *Campylaea* (BECK) v. JH.

A ház gömbölyded vagy alacsony kúpalakú; a köldök tágabb vagy szűkebb; a kanyarulatok száma 4—6, az utolsó elül lehajlik; a szegély kiszélesedett, az ajak többnyire megvan s fehér színű.

Az állkapocs bordázott, a bordák — melyek száma 4—11 — erőteljesek s egymástól távol állnak; ezenfelül az állkapocs széle csipkézett. Az ujjas mirigyek egyszerű csőalakúak, vagy ritkábban mindegyik még két ágra oszlik; számuk 2. Nyilat csak egyet találunk, s ez közepén kiszélesedik, kétélű, koronája nem esatornás. Az ondótartó nyelének kitűrődése csak nagyon ritkán hiányzik.

A *Campylaea*-nem a *Helix*-hez áll legközelebb, szétválasztásukra azonban teljesen elegendő alapot nyújt az ivarszervek eltérése. A *Campylaea*-k ivarkészülékére jellemző 1. az ondótartó nyelén levő vastag és hosszú kitűrődés, 2. a nyíl sajtószerű szerkezete és 3. a két ujjas mirigy, melyek vagy egyszerű csövek, vagy mindegyik két ágra oszlott. A mi fajaink sorában a *faustina*, *trizona* (csak az egyik ág), *setosa* és a *planospira* van osztott ujjas mirigyekkel kitüntetve.



10. rajz. A *Campylaea arbustorum* L. ivarkészüléke. A betük magyarázatát a 7. rajz alatt találjuk.

A fajok meghatározó kulcsa.

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. A héj szőrös | 2 |
| — A héj csupasz | 4 |
| 2. A szegély két végét a küszöbön átfutó lemez köti össze <i>setosa</i> RM. | |
| — A szegély két végét lemez nem köti össze | 3 |
| 3. Kisebb (18—22 mm.), a házat két öv tarkázza, melyek közül az alsó rendszerint elmosódott | |
| | <i>hirta</i> MKE. |
| — Nagyobb (26—28 mm.), héján egy elmosódott övvel | <i>Sadleriana</i> RM. |
| 4. A kanyarulatok élesen tarajosak | 5 |
| — A kanyarulatok nem tarajosak | 6 |
| 5. Kisebb (16—18 mm.), a szegély két végét a küszöbön átfutó lemez köti össze | |
| | <i>lapicida</i> L. |
| — Nagyobb 23—36 mm.), a szegély két végét lemez nem köti össze | |
| | <i>banatica</i> RM. |
| 6. A nyílás belső oldala háromkaréjú | <i>personata</i> LAM. |
| — A nyílás kerekített | 7 |
| 7. A héj spirális véset nélkül való | 8 |
| — A héjat spirális véset tünteti ki. | 12 |
| 8. A szegély két végét a küszöbön átfutó lemez köti össze | 9 |
| — A szegély két végét lemez nem köti össze | 10 |

9. Kisebb (15--16¹/₂ mm.), fakóbarna, a nyílás csaknem kerek (fiatal példányokon a lemez nincs meg!) **coerulans** C. PFR.
 --- Nagyobb (26--29 mm.), a héj ripacos **denudata** RM.
10. Egyszínű vagy 1--2 övvel tarkázott, kicsiny, a héj nagyon vékony **Rossmässleri** PFR.
 --- A héj vastagabb, egy övvel díszített 11
11. A héjon hosszúkás szemecskék vannak **királykőica** KIM.
 --- A héj nem szemecskézett **faustina** RM.
12. A ház egyszínű 13
 --- A házat övek tarkázzák 17
13. Fakóbarna **intermedia** FÉR.
 --- Szalmasárga, hamuszürke, szarubarna vagy sötét zöldesbarna, csaknem fekete 14
14. Az alapszín szalmasárga, egyszínű vagy gesztenyebarna foltokkal tarkázott 15
 --- Alapszíne nem szalmasárga 16
15. Egyszínű, a ház csaknem lapos **Hessei** KIM.
 --- Gesztenyebarna foltokkal ékes, kúposabb **arbustorum** L.
16. Kisebb (18--22 mm.), sötét zöldesbarna, héjavékony **aethiops** BIELZ.
 --- Nagyobb (24¹/₂--28 mm.), héja vastag, szarubarna, hamuszürke v. zöldesbarna **planospiza** LAM.
17. Nagyobb (23--33 mm.) 18
 --- Kisebb (15--18¹/₂ mm.) 21
18. A házat egy öv díszíti **arbustorum** L.
 --- A házat 2--3 öv tünteti ki 19
19. A köldök csaknem egészen fődött **stenomphala** MKE.
 --- A köldök nyitott 20
20. A köldök szűk, a perem részben elfödi, az övek élesek **trizona** RM.
 --- A köldök tág, tölcsérszerű, az övek elmosódottak **planospira** LAM.
21. A héj alapszíne szalmasárga; egyszínű vagy gesztenyebarna foltokkal tarkázott 22
 --- Alapszíne nem szalmasárga 23
22. Egyszínű szalmasárga, a ház csaknem lapos **Hessei** KIM.
 --- Alapszíne szalmasárga, gesztenyebarna foltokkal tarkázott, rendszerint kúpos **arbustorum** L.
23. Egy-öví, az utolsó kanyarulat csak kevésbé hajlik le (a Kárpátok területén él) **cingulella** RM.
 --- Az övek száma 1--3, melyek közül a két szélső, ha meg is van, foltokra szakadozott; az utolsó kanyarulat elül hirtelen mélyen le-hajlik (Krajna, Horvátország). **intermedia** FÉR.

A) *Eucampylaea* WESTL.

Campylaea banatica ROSSM.

Helix banatica ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 457; BIELZ Fauna Sieb., p. 68; WESTERLUND, l. c., p. 116. *Campylaea banatica* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 140; KIMAKOWICZ, l. c., p. 52.

Anat.: SCHMIDT, t. VIII., fig. 60., BIELZ, l. c., p. 68.

A köldök eléggé tág, tölcsérszerű, a peremtől részben fődött; a ház

alacsony kúpalakú; a héj erős, vastag, szabálytalanul barázdált, már szabad szemmel is látható spirális vésettél; színe sárgásbarna, ritkán egy színű, többnyire barna övvel tarkázott, a fiatal példányok néha vörösbarnák; a kanyarulatok csaknem laposak, élesen tarajosak, az utolsó elül lehajlik; a varrat alig mélyed be; a nyílás széles, holdalakú; az ajak széles, fehér; a szegély széles peremet alkot.

Nagyság tekintetében, még ugyanazon a termőhelyen is, nagyon felülnő különbségekre akadunk, így pl. két mehádiái példány mérete:

1. $23\frac{1}{2}$: 15 mm. 2. 33 : 20 mm.

A kezeim közt levő legnagyobb példány mérete 36 : 23 mm. (Fumácza.) Mehádiától Máramarosig ismerjük s a legkeletibb részeket kivéve egész Erdélyben is előfordul. Elterjedésének legnyugotibb pontja Nagyvárad. Aradon is megtalálták, ide azonban bizonyára csak úgy hurczolták be.

Campylaea stenomphala MKE.

Helix stenomphala MENKE, Synopsis, 1830, p. 126; ROSSMÄSSLER, l. c. fig. 458; WESTERLUND, l. c., p. 117. *Campylaea stenomphala* BRUSINA, l. c., p. 28.

A köldök nagyon szűk, a perem csaknem egészen elföldi; a ház alacsony kúpalakú; a héj erős, vastag, nagyon finoman barázdált, néha már szabad szemmel is, máskor csak nagyító alatt látható spirális vésettél; színe sárgásbarna s három övvel tarkázott, melyek közül azonban csak a középső éles, a másik kettő fokozatosan beleolvad az alapszínbe; a kanyarulatok száma 6, az utolsó tetemesen kitágul s elül hirtelen lehajlik; a nyílás holdalakú, magasságánál jóval szélesebb, az ajak gyöngye fejlettségű, fehér; a perem nagyon keskeny, csak a köldöknél tágul ki jobban s azt, csak keskeny rést hagyván szabadon, elföldi.

N. 29—33 : 21—25 mm.

Termőhely: Goszpics és Ostarija.

Campylaea trizona ROSSM.

Helix trizona ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 87, 1835; BIELZ, Fauna, p. 73; WESTERLUND, l. c., p. 136. *Campylaea trizona* KIMAKOWICZ, l. c., p. 53. *Helix trizona* var. *Frauenfeldi* PFEIFFER (albino).

Anat.: SCHMIDT, t. IX, fig. 63.

A köldök szűk, az utolsó kanyarulatnál kitágul, a perem részben (néha csaknem feléig) eltakarja; a ház alacsony, csaknem lapos; a héj erős, vastag, barázdált, nagyon finom, helyenként elenyésző spirális vésettél, azonkívül szabálytalan bemélyedésekkel; fényes, színe barnásfehér vagy világosbarna, három övvel tarkázott, melyek közül a középső élesen határolt sötét gesztenyebarna, a két szélső világosabb és elmosódott szélű; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az első lassan, egyenletesen szélesednek, az utolsó hirtelen kitágul, az előtte levőnél kétszerénél is többször szélesebb; elül hirtelen, mélyen lehajlik; a nyílás tojásdad-holdalakú; a perem keskeny, a köldöknél kitágul.

N. 23—30 : $12\frac{1}{2}$ —17 mm.

Eddig biztosan ismert termőhelye Mehádia és a Cserna völgyének felső szakasza. Dél felé egészen Ruméliáig, keletre a Dobruzsáig terjedt el.

Campylaea planospira LAM.

Helix planospira LAMARCK, Hist anim, partie II. (2), 1822, p. 78; KOBELT, l. c., fig. 1059 (et 1055—8); WESTERLUND, l. c., p. 127. *Campylaea umbilicaris* var. *croatica* BRUSINA, l. c., p. 28.

Anat.: SCHMIDT, t. IX, fig. 67.

A köldök tág, tölelészerű, hol egészen nyitott, hol több mint harmadát fűdi a perem; a ház nagyon alacsony kúpalakú, néha teljesen lapos; a héj szabálytalanul, finoman barázdált, az embryonalis kanyarulatok szemcskézettek, a fejlődés legelső idejében szőrösök, a többi pedig néha csak helyenként, máskor mindenütt finom spirális vésetet tüntet fel; színe sárgás szarubarna, hamuszürke, néha kékesbe hajló sötétbarna, rendszerint két elmosódott barna övvel tarkázott; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó több mint kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül kevésbé hajlik le; a varrat mély; a nyílás kerek-holdalakú, néha a szélesség irányában megnyúlt; a szegély a felső oldalon kevésbé, az alsón jobban visszatűrődött, a köldöknél rendszerint tetemesen kiszélesedik.

N. $24\frac{1}{2}$ —28; 12—14 mm.

Ez a faj az ország délnyugoti részén gyakori; a mennyire tudjuk, elterjedésének legészakibb pontja Zágráb.

A *C. planospira* a szín, a ház magassága, szőrözöttsége és a köldök fűdöttsége tekintetében nagyon jelentős eltéréseket tüntet fel s e különbségek alapján a törzsalak mellett mintegy 15 változatát szokták megkülönböztetni. A szőrös formákat, a minők Olaszországban az Abruzzoktól délre fordulnak elő, s azonkívül egy elszigetelt formát (var. *istriana* STOSS.) Isztriában, könnyű elválasztani a törzsalaktól; nem úgy az Abruzzoktól északra élő alakokat, melyekhez a nálunk előforduló is csatlakoznak s a melyeket var. *Stabilei* PAUL., *Ullepitschi* WEST. (= *Kobeltiana* CLESS.), *illyrica* STAB., *padana* STAB., *Erjavecii* CLESS. és *croatica* BRUS. néven szoktak felsorolni. Ezeket a fajváltozatokat az különböztetné meg a tipikus alaknak tekintett umbriai példányoktól, hogy míg a törzsalak héján erős spirális véset van, ezeken hiányzik. Hogy azonban a spirális véset megtaláljuk-e vagy sem, az teljesen a nagyítás fokától függ s az északibb formákon ép úgy megvan, mint az umbriaiakon, ez a bélyeg tehát nem válik be a megkülönböztetés alapjául. Még kevésbé lehet határt vonni a többi említett bélyeg alapján. A tekeres magassága és a köldök nyitott, illetőleg fűdött részének nagysága — mint horvátországi példányok gondos átvizsgálása alapján meggyőződtem — ugyanazon a termőhelyen is annyira változó, hogy ezek alapján semmiféle felosztást sem lehet keresztülvinni, nem is szólva arról, hogy a szélső formákat mindenféle átmeneti alakok kapcsolják egymással össze. Ezek szerint úgy vélem, hogy az Umbriától észak és északkelet felé élő formákat nem lehet a tipikus umbriaiaktól elválasztani.

var. **Kornisi** KIM.

Campylaea planospira var. *Kornisi* KIMAKOWICZ, l. c., p. 53. *Campylaea planospira* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 794. *Campylaea planospira* v. *Páveli* HAZAY, in litt.

A törzsalaknál nagyobb; a ház nagyon alacsony kúpalakú vagy egészen lapos; az első kanyarulatok nagyon finoman, szabályosan baráz-

dáltak, ellenben a többi szabálytalanul barázdált, a spirális véset csak helyenként van meg; színe szarubarna, az övek halványak s többé-kevésbé beleolvadnak az alapszínbe.

N. $25\frac{1}{2}$ —31 : $12\frac{1}{2}$ —16 mm.

Termőhelye: Kazánszoros és Mehádia.

Campylaea denudata ROSSM.

Helix denudata ROSSMÄSSLER, l. c., 1836, fig. 223; WESTERLUND, l. c., p. 136.

A köldök tág, tölesérszerű; a ház nagyon lapított, a tekeres kevésbé emelkedik ki; a héj meglehetősen erős, átlátszó, szabálytalanul ránczott, ripacsos; színe világosbarna, három barna övvel tarkázott, melyek közül a két szélső gyakran elmosódott; a kanyarulatok gyorsan, egyenletesen szélesednek, számuk $5\frac{1}{2}$, az utolsó kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül hirtelen mélyen lehajlik; a nyílás csaknem kerek; a perem széles, két végét a külsőbön átfutó lemez köti össze.

N. 26— $29\frac{1}{2}$: 14—15 mm.

Termőhelye: Ostarija (Sadikovac) Lika-Krbava megye; azonkívül csak Dalmáciában fordul elő.

var. *imberbis* BRUS.

Campylaea setosa var. *denudata* BRUSINA, Monographie des *Campylaea* de la Dalm. et Croatie, p. 39; Contribution p. 28. *Campylaea imberbis*, Bul. soc. mal. italiana, 1876, p. 57. *Helix imberbis* WESTERLUND, l. c., p. 136.

A héj nem ripacsos, erősebben, szabályosan barázdált, sűrűn pontozott.

Termőhelye: Déli Horvátország.

Campylaea setosa ROSSM.

Helix setosa ROSSMÄSSLER, l. c., 1836, fig. 221—222; WESTERLUND, l. c., p. 133. *Helix setosa* v. *buccariana* HIRC, Verh. zool.-bot. Gesellsch., XXX, p. 525. (albino).

Anat.: SCHMIDT, t. IX, fig. 66.

A köldök aránylag szűk, az utolsó kanyarulatnál kitágul; a ház nagyon lapos, csaknem korongalakú; a héj vékony, finoman barázdált, ripacsos; merev, sárga, térszerűen meghajlott szőrökkel borított; színe sárgás szarubarna, három barna övvel tarkázott; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó két és félszer oly széles mint az előtte levő, elül hirtelen, mélyen lehajlik; a varrat bemélyedt; a nyílás nagyon rézsütös, holdalakú, csaknem kerek; a perem széles, két végét a külsőbön átfutó lemez köti össze; a szegély alsó felének belső oldalán lapos, széles fogalakú nyújtvány van.

N. 26—30 : 13—16 mm.

Az Ádria keleti partján Isztriától Albániáig gyakori, de beljebb a Velebiten, továbbá Vrbanján és Plitvicén is előfordul.

PARREYS szerint a dalmáciai *Campylaea Brusinae* STOSS. Horvátországban is előfordul, minthogy azonban senkisé nem találta ott, valószínű, hogy PARREYS a *setosa*-val tévesztette össze.

Campylaea Sadleriana ROSSM.

Helix Sadleriana ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 502 (1838); WESTERLUND, l. c., p. 132.

A köldök tág; a ház csaknem egészen lapos, a tekeres alig emelkedik ki; a héj vékony áttetsző, finoman barázdált; sűrűn álló sárgás szőrökkel borított, ripacsos; színe szarubarna, gyakran egy világos öv közepén haladó elmosódott sávval tarkázott; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó két és félszer oly széles mint az előtte levő, elül hirtelen, mélyen lehajlik; a varrat mély; a nyílás nagyon rézsútós, holdalakú; a perem széles, a köldöknél nagyon kitágul s azt részben elfödi.

N. 26—28: $12\frac{1}{2}$ —15 mm.

Termőhelye: Fiume, honnan ROSSMÄSSLER és PFEIFFER említik, de rajtuk kívül — tudtommal — senkisémet találta Krajna határán innen. A zágrábi múzeumnak sincsenek idevaló példányai.

Campylaea hirta MKE.

Helix hirta MENKE, l. c., p. 126; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 95; WESTERLUND, l. c., p. 131. *Campylaea hirta* BRUSINA, Contrib., p. 28.

A köldök többé-kevésbé tág, tölesérszerű; a ház lapos; a héj vékony, nagyon sűrűn álló, rövid, fehér, merev szőrökkel borított és ripacsos; színe szarubarna, alul szürkébe hajló és két barna övvel tarkázott, melyek közül a felső éles és szélesebb, az alsó ellenben keskenyebb és elmosódott; a kanyarulatok száma $5-5\frac{1}{2}$, az utolsó kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül kevésbé lehajlik; a varrat mély; a nyílás holdalakú, felső oldala íves, az alsó egyenes, a köldöknél hirtelen behajlik, a hajlásnál szögletet alkot.

N. 18—22: $8\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ mm.

A tengerparton Fiumétől Zengig, a tengerparttól beljebb csak Modrus-Fiume megye északkeleti részén fordul elő. Azonkívül Isztriában és Krajnában is honos.

Campylaea coeruleans C. PFR.

Helix coeruleans C. PFEIFFER, Naturg. Moll., III, 1828, p. 30, tab. VI, fig. 17—18; WESTERLUND, l. c., p. 138. *Helix lacticina* ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 375 et 607—8. *Campylaea coeruleans* et varr. *rugata*, *depressa*, *Bukoviciana* et *Zrmanjæ* BRUSINA, Monogr. des Campylaea, p. 9—12; Contrib., p. 28.

A köldök szűk, részben a peremtől fődött; a ház nagyon alacsony kúpalakú, a csúcs hegyes, kiálló, néha csaknem lapos; az első kanyarulatok csaknem simák, az utolsók finoman, szabálytalanul ránczoltak; színe kékes-vörösbarna, a felső oldalon ritkán fakóbarna övvel; a kanyarulatok száma $4-4\frac{1}{2}$, az utolsó két és félszer szélesebb az előtte levőnél, gyöngén tarajos, elül hirtelen, mélyen lehajlik; a nyílás csaknem teljesen kerek, a szegély nem tűródik ki, két végét a küszöbön átfutó lemez köti össze.

N. 13—17: $7\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$ mm.

Lika-Krbava megye nyugati részén Zenggtől délre elég gyakori.

Campylaea cingulella ROSSM.

Helix cingulella ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 373 (1837); WESTERLUND, l. c., p. 145. *Campylaea cingulella* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 159.

Anat.: BRANCSIK, Math. és Természettud. Ért., t. I, fig. 5; Trencsényi term. tud. Egl. Évk., t. II, fig. 3.

A köldök nagyon tág, tölcészerű; a ház rendszerint lapos, legfeljebb kissé kúpos; az első négy kanyarulat gyöngébben, az utolsó erőteljesebben, szabálytalanul barázdált és helyenként spirális vésetet tüntetnek fel; színe barnásszürke, gyakran szabálytalanul fellépő kék foltokkal és keskeny, gesztenyebarna övvel; a kanyarulatok száma 5, az utolsó mintegy kétszer szélesebb az előtte levőnél, elül kevésbé lehajlik; a nyílás rézsútos, hosszúkás tojásdad; a perem keskeny, az ajak gyöngye fejlettségű.

N. 16—18 $\frac{1}{2}$:7 $\frac{1}{2}$ —8 mm.

Termőhelyei: Trencsén, Vratnavölgy, Polin és Hoblikhegy, Sztrázsor, Kis-Kriván, Hermaneczi völgy, Deményfalva, Óhegy, Majerova, Tátra, Erdélyben a Keresztényhavas. Az ország határain túl csak Galicziában fordul elő.

var. **Petrogallii** BRANCSIK.

Campylaea cingulella v. *Petrogallii* BRANCSIK, Math. és Természettud. Értesítő, XXIV, 1890, p. 15.

Köldöke szűkebb, háza kúposabb, kanyarulatai domborúbbak, héja erősen barázdált, a nyílás kevésbé hosszúkás. (BRANCSIK.)

N. 15—16:7 $\frac{1}{2}$ —8 mm.

Termőhelye a Szulyói völgy.

Magam nem láttam.

Campylaea intermedia FÉR.

Helix intermedia FÉRUSSAC, Prodr., 1821, Nr. 163, t. LXVIII, fig. 1—2; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 155; WESTERLUND, l. c., p. 122. *Campylaea intermedia* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 158.

Anat.: SCHUBERTH, l. c., p. 27.

A köldök tág; a ház nagyon alacsony kúpalakú, csaknem lapos; a héj erős, szabálytalanul barázdált, finom spirális vésettel; színe kékes-szürkésbarna, 1—3 barna övvel tarkázott, melyek közül azonban csak a középső összefüggő, a két szélső foltokra szakadozott, sőt néha teljesen el is enyészik; a kanyarulatok száma 5, az utolsó elül hirtelen mélyen lehajlik; a nyílás nagyon rézsútos, tojásdad-holdalakú, a szegély a felső oldalon kevésbé, az alsón erősebben visszafürodik.

N. 15—17 $\frac{1}{2}$:7 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ mm.

Az Ádria északi partján Felső-Olaszországtól Horvátországig fordul elő. Nálunk a következő helyekről ismeretes: Lič, Zlobin, Vinodol, Lokve, Smrikovac, Obruč-hegy, Kriviput, Grleš, Tičjak, Bitoraj, Sniežnik.

Campylaea faustina ROSSM.

Helix faustina ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 93 (1835); BIELZ, Fauna Sieb., p. 72; WESTERLUND, l. c., p. 146. *Campylaea faustina* CLESSIN, F. Deutschl., p. 176; F. Oest.-Ung. Mon., p. 160; KIMAKOWICZ, l. c., p. 56.

Anat.: BRANCSIK, Trencsényi természettud. Egl. Évk., t. II, fig. 5.

A köldök néha szűk, máskor nagyon tág, tölcésrszerű, a peremtől olykor kis részben fűdött; a ház kúpos, máskor teljesen lapos; a héj többnyire vékony, áttetsző, fényes, nagyon finoman barázdált, csaknem sima, sárgásbarna, néha csaknem világossárga, sötét, gesztenyebarna övvel tarkázott; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó elül lehajlik; a nyílás széles tojásdadalakú; a szegély peremet alkot, az ajak gyöngye fejlettségű, fehér.

N. $14\frac{1}{2}$ — $23\frac{1}{2}$: 9—14 mm.

Helicidáink között nincs több olyan faj, mely az általánosan jellemzőknek tartott bélyegek, a szín, nagyság, a ház magassága, a köldök szélessége s a héj vastagsága tekintetében annyira változatos volna, mint a *Campylaea faustina* s melynek formáit oly nehéz volna rendszertanilag taglalni.

Ez a faj Orsovától kezdve a Kárpátok egész területén feltalálható, sőt a Kárpátokat is átlépve a Szudeták előhegyeit is eléri. E nagy területen a közönséges fajok sorába tartozik s a formák egész sorozatát alkotja. A formák nagy sokaságát három főalak köré lehet csoportosítani:

1. A ház aránylag magas, kúpalakú, a köldök szűk, csak az utolsó kanyarulatnál tágul ki jobban, a perem a köldököt többnyire részben elfűdi.

2. A ház lapos, a tekeres alig emelkedik ki, a köldök nagyon tág, tölcésrszerű, csaknem az összes kanyarulatokat feltűnteti.

3. A harmadik típus a másik kettő között áll, jelesen: magas, kúpos, a köldök azonban tág, tölcésrszerű.

E három formának tipikus képviselőit nagyon könnyű egymástól megkülönböztetni, a határok azonban elmosódnak s a formák lassan átolvadnak egymásba. Nagyon fontos továbbá az, hogy e formák földrajzilag nem különülnek el, hanem egyik helyen az egyik, közvetlen szomszédságában pedig a másik forma képviselői a legtarkább összevisszaságban találhatók s van akárhány olyan termőhely is, a hol ha nem is mind a három, de két forma, illetőleg formakör tagjai összes átmeneteikkel együtt föltalálhatók. Meg kell még jegyezni, hogy a színezetre, a ház nagyságára és a héj vastagságára szintén nem lehet építeni, mert tisztán a tartózkodási hely physikai viszonyaitól, első sorban a talaj mésztartalmától függnek s így helyről-helyre változnak. Ez okból a *Campylaea faustina* ROSSM. nevű fajt úgy fogom fel, mint számtalan helyi alak összeségét. A formák természetesen nem variálhatnak a végtelenségig, azért helyenként ismétlődnek. Csakis ekkép tudom a formák földrajzi elterjedésének szabálytalanságát megmagyarázni.

A másik kérdés az, hogy e három forma közül melyiket kell típusnak vennünk? A különböző szerzők e tekintetben teljesen önkényesen járnak el. KIMAKOWICZ pl. körülbelül azt a formát veszi típusnak, a melyet fentebb 3-al jelöltem, CLESSIN azt, a melyiket 2-nek mondtam, azonban ROSSMÄSSLER 93. számú rajza és a hozzátartozó leírás teljesen az 1. számú formának felel meg, annak jeléül, hogy ő ezt tekinti típusnak. A 2-ik számú forma megfelel ROSSMÄSSLER *Helix associatá*-jának, a 3-ik KIMAKOWICZ *Campylaea faustina* var. *Sarmizegethusae*-jának, ezeket azonban csakis egyszerű formáknak tekinthetem.

1. Típus forma. Ehhez számítandó a var. *Cibiniensis* KIM.

N. $14\frac{1}{2}$ — $19\frac{1}{2}$: 9—12 mm.

Termőhelyei:¹ Krepetura a Királykövön, Sánta a Cibin hegységben, N.-Disznód, Tusnád, Trebusa, Kabola, Polyána, Sztrojna, Szinyák, Paszika, Veresklastrom, Iglói hegység, Trencsén, Vratna.

2. forma **associata** ROSSM.

Ide: var. *talmacensis* KIM.

Úgy ennek, valamint a következő formának a nagyságában fölötte nagy különbségeket észlelünk. A legkisebb példányokat láttam a Retyezátról, a legnagyobbakat a Tordai hasadékból.

Retyezát: 15 : 7 $\frac{1}{2}$ mm.

Tordai hasadék: 23 $\frac{1}{2}$: 11 $\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Retyezát, Fumácza, Preszáka, Rézbánya, Tordai hasadék, Döblény völgye, Radna-Borberek, Máramaros megye (pontosabb leelőhely ismeretlen).

3. forma. **Sarmizegethusae** KIM.

Ide: v. *Barcensis* KIM., v. orba KIM., v. *Charpantieri* SCHOLZ.

N. 15 $\frac{1}{2}$ —23 : 10—14 mm.

Termőhelyei: Mehádia, Aranyihegy, Verestoron, Bucsecs, Brassó (Czenkhegy), Babarunka völgye, Csukás (Döblény), Tejkő, Tészla, Borszék, Rézbánya, Segesteyli völgy, Rév, Kassa-Abosi-hegység, Szádellői völgy, Diós-Győr, Bélai mészkőhegység, Trencsén.

Campylaea királykőica KIM.

Campylaea kiralicoeica (sic!) KIMAKOVICZ, l. c., p. 54; KOBELT, l. c., fig. 1618—19. *Helix faustina* var. f. BIELZ, Fauna, p. 72 (part.).

Anat.: KIMAKOWICZ, ibid.

A köldök szűk, az utolsó kanyarulatnál hirtelen kitágul; a ház néha csaknem teljesen lapos, máskor meglehetősen kúpos; az első 1 $\frac{1}{2}$ —2 kanyarulat erősebb nagyítás alatt szemecskés (a szemecskék hosszúkásak), a többi finoman barázdált; színe világos sárgásbarna, gesztenyebarna övvel tarkázott; a kanyarulatok száma 4 $\frac{1}{2}$ —5, az elsők lassan, egyenletesen szélekednek, az utolsó hirtelen kitágul, több mint kétszer szélesebb az előtte levőnél, kissé lapított, elül lehajlik; a nyílás hosszúkás tojásdad; a perem keskeny; az ajak nagyon gyöngye fejlettségű.

N. 13—18 $\frac{1}{2}$: 6 $\frac{1}{2}$ —8 mm.

Termőhelye: a Királykö és a Magura (Zernest mellett).

A *Campylaea faustina* és a *C. cingulella* között áll, de KIMAKOWICZ szerint a *cingulellá* hoz közelebb. Ivarkészüléke, ugyancsak KIMAKOWICZ szerint, a *C. faustináé*-hoz nagyon hasonló.

Campylaea Rossmässleri PFR.

Helix Rossmässleri PFEIFFER, Monogr. Heliceorum, I, 1848, p. 360; WESTERLUND, l. c., p. 146. *Campylaea Rossmässleri* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 167; BRANCSIK, Math. és Term.-tud. Ért., XXIV, p. 13. *H. advena* ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 687.

¹ Csak azokat a termőhelyeket sorolom fel, a honnan való példányokat magam vizsgáltam.

Anat.: BRANCSIK, ibid., t. I, fig. 3; Trencsényi Term.-tud. Egyll. Évk., XIII—XIV, t. II. fig. 6; Jahrb. d. deutsch. Mal. Ges., Jg. XIV, fig. 2, p. 312.

A köldök nagyon szűk, az utolsó kanyarulatnál kevésbé kitágul; a ház alacsony kúp alakú; a héj nagyon vékony, törékeny, átlátszó, fényes, barázdált; színe szennyessárga, egyszínű, vagy egy barna övvel tarkázott, a felső oldalon ritkán még egy másik, kevésbé sötét öv is felülk; a kanyarulatok száma $4\frac{3}{4}$, az utolsó elül lehajlik; a varrat meglehetősen mély; a nyílás rézsütös, tojásdad-holdalakú, néha csaknem kerek; a perem nagyon keskeny; az ajak nagyon gyöngye fejlettségű, fehér.

N. 10—14; $6\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelyei: Vrátnai völgy, Strazsó-hegy, Koritnicza, Magas-Tátra, Rajecz-Tepliez, Beszterezbánya, Szádellői völgy.

var. **Budayi** BRANCSIK.

Campylaea Rossmässleri var. *Budayi* BRANCSIK, Jahrb. d. deutsch. Mal. Ges., XIV, 1887, p. 312; Math. és Term.-tud. Ért., XXIV, p. 141; WESTERLUND, l. c., 147. Anat.: BRANCSIK, Jahrb. d. deutsch. Mal. Ges., XIV, fig. 3, p. 312.

Magasabb, erősebb héjú, áttetsző, gyöngébben barázdált, fényes; színe fehéressárga vagy világosbarna, élesen határolt övvel tarkázott, az övön alul 2 mm. széles fehéressárga sáv látszik; a peremnek nyoma sincs. (BRANCSIK.)

N. 12—14; 8—9 mm.

Termőhelye: a Kis- és Nagy-Manin északi lejtője. Magam nem láttam.

Campylaea Hessei KIM.

Campylaea Schmidtii var. *Hessei* KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XXXIII, 1883, p. 33. *Campylaea Hessei*, Verh. Sieb. Ver., XL, 1890, p. 69; KOBELT, l. c., N. F., fig. 888; *Helix Hessei* WESTERLUND, l. c., p. 121; *Helix Schmidtii* BIELZ, Fauna, p. 71. Anat.: KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XL, p. 69.

A köldök meglehetősen szűk, a peremtől részben fődött; a ház csaknem lapos; a héj vastag, erősen, szabálytalanul barázdált, már szabad szemmel is látható spirális vésettél; színe szalmasárga, sötét keresztcsikkokkal, az utolsó kanyarulat barna öv nyomával; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$; a varrat mély; a nyílás holdalakú, szélességénél magasabb; a perem nagyon keskeny, a köldöknél kiszélesedett; az ajak fehér, gyöngye fejlettségű.

N. 16— $18\frac{1}{2}$; $9\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$ mm.

Termőhelye: a Bucsecs.

A faj egész habitusa nagyon emlékeztet a *Campylaea arbustorum*-ra; KIMAKOWICZ szerint ivarkészüléke is nagyon hasonló.

B) *Arionta* LEACH.

A köldök szűkebb vagy tágabb, a peremtől jórészt vagy egészen eltakart; a héj rendszerint foltos, legfeljebb egy övvel tarkázott. Anatómiai tekintetben az *Eucampylaeák*-kal azonos.

Campylaea arbustorum L.

Helix arbustorum LINNÉ, l. c., p. 771; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 4 et 297; BIELZ, l. c., p. 69; WESTERLUND, l. c., p. 147. *Arionta arbustorum* CLESSIN, F.

Deutshl., p. 183; F. Oest.-Ung. Mon., p. 171. *Campylaea arbustorum* KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XL, p. 71.

Anat.: SCHMIDT, t. IX, fig. 70; MOQUIN TANDON, pl. XI, fig. 1; LEHMANN, t. XI, fig. 29; BRANCSIK, Trencsényi Természettud. Évk., t. I, fig. 9; SCHUBERTH, l. c., p. 29.

A köldök szűk, a peremtől egészen vagy legnagyobbbrészt eltakart; a ház kúpos; a héj vastag, erős; az első kanyarulatok sűrűn, meglehetősen erősen, az utolsó kettő gyöngén barázdált. A varrat mentén gyakran szabálytalanul ránczolt, szabad szemmel is látható spirális vésettél; alapszíne szalmasárga, szabálytalan gesztenyebarna foltokkal és barna övvel vagy a nélkül; a kanyarulatok száma 6, az utolsó kiöblösödik, elül kevésbé hajlik le; a nyílás holdalakú, a szegély peremet alkot, mely a köldöknél kitágul; az ajak jól fejlett, fehér.

N. $16\frac{1}{2}$ — $24\frac{1}{2}$: 14 — $21\frac{1}{2}$ mm.

Egész Európában előfordul. Nedves erdőkben, különösen vizek közelében nálunk is közönséges s a síkságtól kezdve egészen a magashegyi régiókig nyomul fel.

A ház színezete nagyon változatos. Az alapszín csaknem mindig sárga, ritkán barnászöld (var. *picea* ROSSM.) vagy rózsaszínű (*rufescens* MOQUIN TANDON). A sárga alapszín tarkázó gesztenyebarna foltok száma és ereje (mélysége) szerint a ház olykor csaknem teljesen sárga, máskor barna, úgy hogy a barna szín látszik alapszínnek. A barna öv többnyire megvan, ritkábban hiányzik.

A nagyságban tapasztalható különbségek szintén nagyon tetemesek. A nagyobb példányok mélyebben fekvő helyeken élnek, a nagy magasságban élők ellenben valóságos törpék. Ilyenek fordulnak elő pl. a Magas-Tátrában és a Retezatón.

var. *trochoides* RAFFIAEN. 1868.

A ház magas kúpalakú s erőteljesebben barázdált.

N. 20 — 22 : $18\frac{1}{2}$ — 21 mm.

Termőhelye: Budapest.

var. *picea* ROSSM.

Helix arbustorum var. *picea* ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 297. d.

Egyszínű sötét barnászöld, a zöld szín a nyílásnál hirtelen elenyészik. Termőhelye: Munkács és Máramaros megye (pontosabb lelőhely ismeretlen).

var. *excelsa* CLESS.

Arionta arbustorum var. *excelsa* CLESSIN, Malakozool. Blätter, N. F., VIII, 1886. *Campylaea arbustorum* var. *excelsa* KIMAKOWICZ, l. c., p. 71.

A ház fölötté nagy és kúpos.

N. $29\frac{1}{2}$: 20 mm.

Termőhelye: Tömös, Keresztényhavas és a Piatra Zenoga déli oldala (KIMAKOWICZ). Magam nem láttam.

Campylaea aethiops M. BIELZ.

Helix aethiops M. BIELZ, Verh. Sieb. Ver., II, 1851, p. 55; E. A. BIELZ, Fauna Sieb., p. 70; WESTERLUND, l. c., p. 147. *Arionta aethiops* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 175. *Camp. aethiops* KIMAKOWICZ, l. c., p. 69.

Anat.: KIMAKOWICZ, ibid. p. 70.

A köldök szűk, a peremtől félig, vagy csaknem teljesen eltakart; a ház alacsony kúpalakú; a héj nagyon vékony, törékeny, durván ránczolt, finom spirális véset látszik rajta; színe sötét zöldesbarna, csaknem teljesen fekete; a kanyarulatok száma $5\frac{1}{2}$, az utolsó másfélszer oly széles mint az előtte levő, elül kevésbé lehajlik; a nyílás holdalakú, magasabb mint széles; a szegély csak a köldöknél tűrődik vissza; az ajak fehér s nagyon gyöngye fejlettségű.

N. 18—22:12—15 mm.

A déli határhegységet, nevezetesen a Fogarasi, Árpási, Kerczi és Feleki hegyek legmagasabb csúcsait lakja. HAZAY Máramarosban gyűjtötte.

var. **Petrii** KIM.

Campylaea aethiops var. *Petrii* KIMAKOWICZ, l. c., p. 70.

Sokkal vastagabb héjú, a ház kúpos, a perem megvan, csak a felső oldalon hiányzik néha; színe világosabb, zöldesfekete vagy szennyes zöldessárga.

N. 21·3—23·5:14·6—15·2 mm.

Termőhelyei: a Radnai havasok, Botus, Putredu, Isvoru, Ksisa, Űnökő (KIMAKOWICZ).

Magam nem láttam. HAZAY említett máramarosi példányai megközeleltik ezt a változatot, de jóval kisebbek és nem oly kúposak.

C) Chilotrema (LEACH) BECK.

A köldök tág; a ház nagyon lapos és élesen tarajos; a nyílás rézsútos, hegyes tojásdad. E csoportba csak egy faj tartozik, a

Campylaea lapicida L.

Helix lapicida LINNÉ, l. c., p. 768; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 11; WESTERLUND, l. c., p. 28. *Chilotrema lapicida* CLESSIN, F. Deutschl. p. 181; F. Oest.-Ung. Mon., p. 171.

Anat.: SCHMIDT, t. VIII, fig. 59; MOQUIN TANDON, pl. XI, fig. 22—24; LEHMANN, t. XI, fig. 28; SCHUBERTH, l. c., p. 28.

A köldök tág, tölcsérszerű, az utolsó kanyarulatnál nagyon kitágul; a ház lapos, lencsealakú, élesen tarajos; a héj erős, vastag, szemecskés és érdes; színe sárgás szarubarna, széles vörösbarna keresztcsávokkal; a kanyarulatok alig boltozottak, lassan, egyenletesen szélesednek, számuk 5, az utolsó csak kevésbé szélesedik ki, elül hirtelen, mélyen lehajlik; a nyílás nagyon rézsútos, tojásdad, a tarajnál erősen kihegyesedik; a szegély a felső oldalon nem hajlik vissza, az alsón ellenben erős peremet alkot, a szegély két végét a küszöbön átfutó lemez köti össze; az ajak gyöngye fejlettségű, fehér.

N. 16—18:7 $\frac{1}{2}$ —8 mm.

Csaknem egész Európából ismeretes, de hogy nálunk előfordul-e, nem bizonyos. LÁNG Apponyról és Ghymesről, STENZ pedig Selmecezről említi, ott azonban rajtuk kívül senkisémet talált. A Nemzeti Múzeum gyűjteményében négy példány van belőle „Hungaria“-jelzéssel, de hogy ezek valóban magyarországiak-e, az fölötte kétséges.

D) *Isogonostoma* FITZINGER.

A ház alacsony kúpalakú, a köldök nagyon szűk, fődött; a nyílás háromkaréjú, a karéjak végén, valamint a küszöbön is fogalakú nyújtványok látszanak.

Campylaea personata, LAM.

Helix personata LAMARCK, Journ. hist. nat., II, 1792, p. 348, t. XLII, fig. 1; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 18; WESTERLUND, l. c., p. 27. *Triodopsis personata* CLESSIN, F. Deutschl., p. 135; F. Oest.-Ung. Mon., p. 115. *Gonostoma personata* KIMAKOWICZ, l. c., p. 45.

Anat.: SCHMIDT, t. VIII, fig. 58; MOQUIN TANDON, pl. X, fig. 33; SCHUBERTH, l. c., p. 11, t. I, fig. 15—18.

A köldök aránylag szűk, a peremtől csaknem teljesen eltakart, csak egy kis rés marad szabadon; a ház nagyon alacsony kúpalakú, csaknem lapos; a héj finoman pöntözött és ritkásan álló rövid, merev szőrökkel borított; színe sárgás-szarubarna, az utolsó kanyarulat rendszerint nagyon elmosódott barna övvel tarkázott; a kanyarulatok száma 5, az utolsó csak kevéssel tágabb az előtte levőnél, elül kissé lehajlik; a nyílás háromkaréjú, a karéjak végén befelé álló fogalakú nyújtványok ötlenek fel, egy harmadik ilyen nyújtvány a küszöbön van; a perem széles, fehér vagy barnás-sárga, az ajak ugyanilyen színű.

N: 9—11: 5 $\frac{1}{2}$ —6 $\frac{1}{2}$ mm.

Franciaország keleti részétől Erdélyig fordul elő. Nálunk a Kárpátok területén nagyon gyakori, Dunántúl Kőszegről és Borostyánkőről, a Dráván túl a Klekrlől, Lukovdrolról és Gobjaljról ismeretes.

A ház alkotásában nagyon eltér a tipikus *Campylaea*-tól, az állat anatómiai szerkezetében azonban teljesen megegyezik vele. Rendszerint az északamerikai *Triodopsis*-nembe szokták sorolni, melytől azonban ivarrendszere tekintetében határozottan különbözik.

5. nem. *Gonostoma* HELD.

A ház lapos vagy kúpos és szőrös vagy csupasz; a köldök nyitott, tág; a nyílás háromkaréjú, a szegély peremet alkot.

Ez a nem anatómiai tekintetben még kevésbé ismeretes. Eddigi ismereteink szerint a következők jellemzik: az állkapocs kevésbé hajlott, keskeny, aulakognath; az ostor némely esetben megvan, máskor hiányzik; az ondó tartó nyelének kitérődése és a nyíltok hiányzik; az ujjas mirigyek rendszerint többé-kevésbé csökevényesek (l. a 11. rajzot).

A fajok meghatározó kulcsa.

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| 1. A ház kúpos, nagysága 4—5 mm. | tritaria RM. |
| — A ház lapos, nagyobb | 2 |

2. A nyílás karéjainak határán nincs fogalakú nyújtvány

obvoluta MÜLL.

— A karéjok határán két befelé álló fogalakú nyújtvány látszik 3

3. Az utolsó kanyarulat tarajos, a héj nem szőrös **diodonta** RM.

— Az utolsó kanyarulat nem tarajos, a friss állapotban levő héj szőrös **holoserica** STUDER

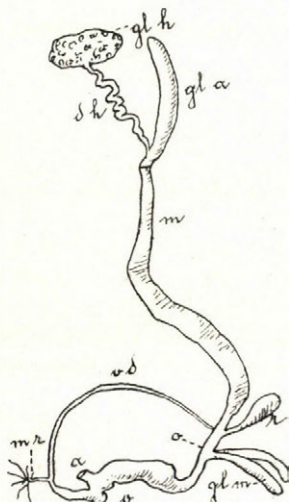
Gonostoma holoserica STUDER.

Helix holoserica STUDER, Kurz. Verzeichniss, 1820, p. 87; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 20; WESTERLUND, l. c., p. 26. *Trigonostoma holoserica* CLESSIN, F. Deutschl., p. 134; F. Oest.-Ung. Mon., p. 112.

A köldök tág, tölesérszerű; a ház egészen lapos, de közepén sohasem süllyed be; a héj elég erős, rövid, sűrűn álló szőrökkel borított; színe sárgás szarubarna; a kanyarulatok nagyon lassan szélesednek, számuk 5, az utolsó alig tágabb az előtte levőnél, elül nem hajlik le; a nyílás háromkaréjú, a karéjokat erős fogalakú nyújtványok választják el egymástól, a nyújtványoknak a tarkón két bemélyedés felel meg; a perem széles; az ajak jól fejlett, fehér.

N. 11—11½: 4—5 mm.

Franciaország keleti részétől Magyarorszáig elterjedt faj. Hazai termőhelyei: Jaeskő, Nagylak, Czebrathegy, Koritnicza, Selmeczbánya, Tátra, Bélai mészkőhegység, Szepes-Béla, Landok, Poprad, a Kotlina és a Bialka völgye, Tátrafüred, Felka, Szepes-Sümege, Igló és a Kassa-Abosi hegység.



11. rajz. A *Gonostoma obvoluta* MÜLL. ivarkészüléke (BRANCSIK szerint). A betűjelzés ugyanolyan mint a 7. rajzon.

Gonostoma obvoluta MÜLL.

Helix obvoluta MÜLLER, l. c., p. 27; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 21; WESTERLUND, l. c., p. 25. *Trigonostoma obvoluta* CLESSIN, F. Deutschl., p. 133; F. Oest.-Ung. Mon., p. 111.

Anat.: MOQUIN TANDON, pl. X, fig. 26—27; SCHMIDT, t. VIII, fig. 57; BRANCSIK, Tencsényi természettud. Egtl. Évk., XIII—XIV, t. I, fig. 3; SCHUBERTH, l. c., p. 10, t. I, fig. 11—12.

A köldök nagyon tág, tölesérszerű; a ház lapos korongalakú; a héj fénytelen, meglehetősen erőteljes, ritkásan álló szőrökkel borított; színe vörösesbarna; a kanyarulatok szorosan felesavarodottak, oldalt összenyomultak, számuk 6½, az elsők kevésbé bemélyedtek; a varrat mély; a nyílás háromkaréjú nagyon rézsútos, a karéjokat ívesen befelé hajló kiemelkedések választják el egymástól; a perem széles, az ajak szennyes lilaszínű vagy barnászörös.

N. 11—13: 5—6 mm.

Déli és Közép-Európában Dániáig fordul elő. Nálunk az északnyugati Kárpátok területén Tokajig, továbbá a horvátországi részeken gyakori, Dunántúl ritka, az Alföldről és Erdélyből ismeretlen.

Gonostoma diodonta FÉR.

Helix diodonta FÉRUSSAC, Prodrôme, 1821, t. LI, fig. 1; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 19; WESTERLUND, l. c., p. 26. *Trigonostoma diodonta* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 113. *Gonostoma diodonta* KIMAKOWICZ, l. c., p. 45.

A köldök annyira tág, hogy az összes kanyarulatok látszanak; a ház teljesen lapos, néha kissé kúpos; a héj nagyon finoman, szabályosan szemecskézett; fénytelen szarubarna; a kanyarulatok száma 5, az utolsó a nyílás táján hirtelen erősen kitágul, elül mélyen lehajlik, alul boltozott, felül csaknem lapos, gyöngén tarajos; a varrat mély; a nyílás nagyon rézsútós, háromkaréjú, a karéjok végén egy-egy fogalakú nyújtvánnyal, a felső nyújtvány hosszabb, az alsó laposabb s elnyúlt; a perem széles, fehér, az ajak ugyanolyan színű.

N. 10—12:3½—4 mm.

Termőhelyei: Mehádia, Domogled és a Cserna völgye, azonkívül Szerbiából is ismeretes.

Gonostoma triaria ROSSM.

Helix triaria ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 611 (1839); WESTERLUND, l. c., p. 26. *Trigonostoma triaria* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 114. *Gonostoma triaria* KIMAKOWICZ, l. c., p. 46.

A köldök tág; a ház kicsiny, kúpos; a héj vékony, bordázott, a bordák meglehetősen távol állnak egymástól, az utolsó két kanyarulaton ívesen hajoltak, az első 1½ kanyarulat hiányzanak, a többin egyenesek; színe sárgás szarubarna; a kanyarulatok lassan, egyenletesen tágulnak, számuk 6½; a varrat mély; a nyílás háromkaréjú, a karéjok határán egy-egy fogalakú nyújtvány van, melyek közül a felső hosszú, hegyes, az alsó kicsiny és ellapult, a felsőnek a tarkón kis bemélyedés felel meg; a perem keskeny; az ajak színe barna, sötétebb mint a ház.

N. 4—5:3—3½ mm.

Termőhelyei: Mehádia, Stájerlak, Domogled és a Cserna völgye.

var. **triadis** KIM.

Anchistoma triadis KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XXXIV, 1884, p. 107; Verh. Sieb. Ver., XL, p. 46. *Helix triadis* WESTERLUND, l. c., p. 27. *H. triaria* var. *tatrica* WESTERLUND, ibid.; HAZAY, Math. és Term.-tud. Közlem., XIX, 1885, p. 340. *Trigonostoma triaria* var. *triadis* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 115.

Bordázottsága finomabb és sűrűbb; a fogalakú nyújtványok vagy egészen hiányzanak, vagy a felső oldalon vannak meg, de akkor is sokkal kisebbek mint a törzsalakon.

Termőhelyei: Bélai mészkőhegység, Kotlina-völgy, Mehádia, továbbá Hunyad megye (délnyugati sarkát kivéve) és a Vöröstoronyi szoros.

var. **trinodis** KIM.

Anchistoma trinodis KIMAKOWICZ, Verh. Sieb. Ver., XXXIV, p. 107, XL, p. 45. *Helix trinodis* WESTERLUND, l. c., p. 27. *H. triaria* var. *transsylvanica* HAZAY l. c., p. 340. *Trigonostoma triaria* var. *trinodis* CLESSIN, F. Oest.-Ung. Mon., p. 114.

Valamivel kisebb, köldöke szűkebb, a nyílás belső oldalán levő fogon kívül egy harmadik fog is van a küszöbön.

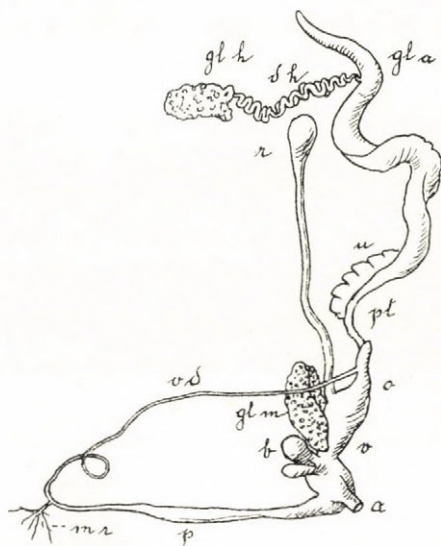
Előfordul Hunyad megye délnyugoti részén (a Zsil völgyében), továbbá Toroczkó és Torda körül.

6. nem. *Dorcasia* (GRAY) v. JH.

A köldök nyitott; a ház gömbölyded kúpos; a perem éles, az ajak megvan.

Az állkapocs odontognath; az ujjas mirigyek nem csövesek, hanem lemezalakúak; nyíltek rendszerint csak egy van; az ostor és az ondótartó nyelének kitérődése hiányzik.

E nemnek Európában csak egy képviselője van, a *D. fruticum*, a többi mind Kelet-Ázsiában él.



12. rajz. A *Dorcasia fruticum* MÜLL. ivarkészüléke.
A betűjelzés magyarázatát lásd a 7. rajz alatt.

Dorcasia fruticum MÜLL.

Helix fruticum MÜLLER, l. c., p. 71; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 8; WESTERLUND, l. c., p. 152. *Fruticicola fruticum* CLESSIN, F. Deutshl., p. 164; F. Oest.-Ung. Mon., p. 132. *Eulota fruticum* KIMAKOWICZ, l. c., p. 74.

Anat.: SCHMIDT, t. V, fig. 24; MOQUIN TANDON, pl. XVI, fig. 1—2; LEHMANN, t. XII, fig. 38; BRANCSIK, Trecseni természettud. Egl. Evk., t. I., fig. 4; SCHUBERTH, l. c., p. 18, t. II, fig. 10.

A köldök szűk és mély; a ház gömbölyded kúpalakú; a héj erős, áttetsző vagy átlátszó, nagyon gyöngén, szabálytalanul barázdált s rendkívül finom, csak erősebb nagyítás alatt felülő spirális véset látszik rajta; egyszínű fehér, sárga vagy vörösbarna, néha élénk vörösbarna övvel tarkázott; a kanyarulatok száma 5—6, az utolsó nagy, kiöblösödött, elül kevésbé hajlik le; a nyílás holdalakú, szélességénél magasabb; a szegély

az alsó oldalon kevésbé tőrődik vissza, a köldöknél kitágul; az ajak gyöngye fejlettségű, fehér, kékes vagy vörösszínű.

N. 16—26 : 14—21 $\frac{1}{2}$ mm.

Angliát kivéve egész Európában s azonkívül Szibériában is előfordul. Nálunk a Kárpátok területén és a Dunán túl közönséges, az Alföldön ritkább, Horvátországból csak a következő helyekről ismerjük: Pétervárad, Bistrica, Zágráb, Podesused és Goljak.

Ivarkészülékére (l. a 12. rajzot), jellemző, hogy az ujjas mirigyek három egymásra boruló lemezből állnak; a nyíltok mellett egy üres melléktok is van; a nyíl rövid, vastag, egyenes kúp, melynek koronája alig különül el; a penis nagyon hosszú, ellenben visszahúzó izma feltűnően rövid.

7. nem. *Theba* KOBELT.

KOBELT e néven az *Acanthinula*- és *Vallonia*-csoportot foglalta össze, hogy azonban ez az eljárás szerencsés-e, azt a jövő fogja megmutatni. E csoportok anatómiája ez idő szerint csaknem teljesen ismeretlen s még az sem teljesen bizonyos, vajjon a *Theba*-nem a *Helicidák* családjába tartozik-e? Ide csak a ház alakjának hasonlatossága alapján sorozzák.

A) *Acanthinula* BECK.

Theba aculeata MÜLL.

Helix aculeata MÜLLER, l. c., p. 81; ROSSMÄSSLER, l. c., fig. 536; WESTERLUND, l. c., p. 16. *Acanthinula aculeata* CLESSIN, F. Deutschl., p. 127; F. Oest.-Ung. Mon., p. 109; KIMAKOWICZ, l. c., p. 45.

A köldök nagyon szűk; a ház nagyon kicsiny s kúpalakú; a héj vékony, kevésbé fényes, epidermise vastag, szabályos közökben bordaszerű kiemelkedéseket alkot, melyek az első és második kanyarulat mentén tükszerű nyújtványokká hosszabbodnak, színe sötét szarubarna: a kanyarulatok száma 4, az utolsó elül lehajlik; a varrat mély; a nyílás tág, kerek; az ajak keskeny.

N. 2—2 $\frac{1}{2}$: 2—3 $\frac{1}{4}$ mm.

Egész Európában előfordul; Marokkóig és Algirig nyomult elő. Nálunk az ország egész területén megtalálható.

Az állkapocs LEHMANN szerint félholdalakú, finoman bordázott és szélén kevésbé csipkézett. Az ostor megvan. A penis végén vakbél szerű kitűrődés ötlik fel s ez annyiban érdekes, hogy a *Pupa*-nimmel való rokonságra utal.

B) *Vallonia* RISSO.

Theba pulchella MÜLL.

Helix pulchella MÜLLER, l. c., p. 30; WESTERLUND, l. c., p. 15. *Vallonia pulchella* CLESSIN, F. Deutschl., p. 129; F. Oest. Ung.-Mon., p. 110; KIMAKOWICZ, l. c., p. 44.

Anat.: MOQUIN TANDON, l. c., tom. II, p. 141; LEHMANN, t. XI, fig. 30.

A köldök meglehetősen tág s az utolsó kanyarulatnál feltűnően kitágul; a ház nagyon kiesiny és lapos; a héj sima vagy barázdált; színe kékes árnyalatú fehér vagy szürke; a kanyarulatok száma $3\frac{1}{2}$ —4, az utolsó a nyílás táján kitágul, elül nem hajlik le; a varrat mély; a nyílás kerek; a perem széles, fehér, az ajak szintén fehér.

N. 2'5 : 1'3 mm.

Egész Európában, Észak- és Kelet-Ázsiában, valamint Észak Afrikában is előfordul. Nálunk közönséges.

var. *costata* MÜLL.

Helix costata MÜLLER, l. c., p. 31; WESTERLUND, l. c., p. 14. *Vallonia costata* CLESSIN, F. Deutschl., p. 130; F. Oest.-Ung. Mon., p. 110; KIMAKOWICZ, l. c., p. 44.

A héj erőteljesen bordázott; az utolsó kanyarulat elül lehajlik.

A törzsalakkal együtt fordul elő.

Soós Lajos.

Kisebb közlemények.

A *Succinea (Lucena) oblonga* Drp. eredetéről.

Ez évi május hó 23-ikán, Szegszárdon jártomban, egy szakadékos mély útban haladtunk el a város fölött s itt — az út oldalait alkotó löszön — moha és zuzmó közt százával találtam a *Succinea (Lucena) oblonga* DRP. élő példányaikat. E fajon kívül még a *Zua (Cochlicopa) lubrica* MÜLL., a *Pupa frumentum* DRP. s a *Vallonia pulchella* MÜLL. néhány élő példánya is előkerült. Ebben pedig az az érdekes, hogy ezeket a fajokat ugyanott a löszben is megtaláltam s így kétségtelen, hogy már a diluviumban is ott éltek.

A löszben az említett fajokon kívül még a következőket észleltem:

Helix (Arionta) arbustorum L.
 " (*Eulota*) *fruticum* MÜLL.
 " (*Trichia*) *hispida* L.
 " (*Xerophila*) *sp.* (töredék).
Clausilia sp. (töredék).

" " "

A *Succinea (Lucena) oblonga* DRP. diluviális ősei, melyek a ma élőkkel tökéletesen megegyeznek, úgy látszik fokozatosan szaporodtak el, mert míg a löszben csak elvétve találhatók, addig, mint már említettem, az út nyirkos oldalán mai nap már százával élnek.

A *Buliminus detritus* MÜLL. pedig, mely ugyanott lépten-nyomon előfordul, a löszben nem volt feltalálható s így bizonyos, hogy csak később vándorolt ide.

Kormos Tivadar.

Irodalom.

A sejtmag chromatikus állományának szervezetségéről.

BOVERI TH., *Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns*, Jena (G. FISCHER), 1901.

Mióta a buvárok kimutatták, hogy az átöröklésnél a csirasejteknek csak egy része, nevezetesen a sejtmagnak chromatin-állománya játszik szerepet, a sejtmag morfológiája, főleg WEISMANN elméletének hatása alatt, annyi spekulatív elemmel szövődött át, hogy számos munkában teljesen elmosódott a tények és pusztá föltevések közt levő határ. Ez bírta szerzőnket arra, hogy a sejtmag morfológiájának szigorúan természettudományos részét különválassza és jelen művében a biologusok közkincsévé tegye.

A sejtmag constitutiójának elemzésénél szerzőnk nem a legerősebb nagytásokkal látható, egyébként fölülte fontos, de rendszeres és természettudományos összefoglalásra még meg nem ért aprólékos morfológiai részletekből, hanem a mag oszlása alkalmával végbemenő folyamatokból indul ki s azt fürkészi, mennyiben lehet ezek alapján a sejtmag constitutiójára vonatkozólag általános érvényű szabályokhoz jutni.

A nyugvó sejtmagnak nincsenek mostani eszközeinkkel élesen felfogható jellemvonásai, annál bámulatraméltóbb azonban az oszló sejtmagban uralkodó rend és szabályszerűség. Ilyenkor az egész chromatin-állomány koncentrálódik s meghatározott formájú és számú darabokban, úgynevezett chromosomákban, magelemekben lép föl. Ezek, mint a megfigyelések igazolják, a magosztódásnál és a sejtből általában egészen önálló életet folytatnak, úgy hogy BOVERI individuumoknak, legegyszerűbb szervezeteknek tekinti őket. Önállóságukat minden körülmény között megtartják, önállóan táplálkoznak, növekednek, egymással párosodnak s kettéoszlással szaporodnak, szóval mindazokat az életjelenségeket tárják elénk, melyek az elemi szervezetekre, a sejtekre jellemzők. Az oszló magban a nyugvás állapotában vannak, ellenben az úgynevezett nyugvó, vagyis nem oszló magban a működés idejét élik. Az épen megosztott sejtből a cytoplasmából a magvacuolába húzódnak s itt Rhizopoda-módjára finom nyújtványokkal összefonódva formálják a sejtmag ismeretes chromatikus gerendázatát; ez alkalommal a protoplasmából bizonyos anyagokat vesznek föl és növekednek, majd miután eredeti nagyságuk kétszeresét elérték, ismét élesen megkülönböztethető darabokba, chromosomákba tömörülnek s párosodás után, vagy a nélkül, a sejt protoplasmájába kerülnek, a hol kettéoszlással szaporodnak. Szerzőnk hajlandó a sejt protoplasmája és a chromosomák közt fennálló viszonyt *s z o r o s s y m b i o s i s*-nak tekinteni; e felfogás szerint az a képződmény, melyet ma sejtnak nevezünk, kétféle egyszerű protoplasmaképződményből állott elő, nevezetesen Monerákból, melyekben a chromosomák kisebb-nagyobb száma telepedett meg.

A chromosomák individualitásának hatalmas erőssége rejlik számbeli állandóságuk alaptörvényében, melyet BOVERI meggyőző erejű vizsgálatok alapján 1890-ben mondott ki. E törvény szerint a nyugvó magból előálló chromosomák száma egyenesen és kizárólagosan attól függ, hogy ez a mag hány chromosomából épült fel. A két-két magosztódás között fellépő chromosomák számának állandósága tehát nem a sejt ama titkos tehetségében leli magyarázatát,

melynek segítségével chromatikus állományát mindig egészen meghatározott számú chromosomára osztja fel, hanem, hogy a chromosomák önálló működése folytán az oszlást bevezető időben minden magból ép annyi chromosoma keletkezik, mint a mennyi a mag megalkotásában valóban résztvett. Így BOVERI az *Ascaris megalcephala univalens* megtermékenyített petéjébe mesterséges beavatkozás révén bekerült harmadik, tehát fölösszámú chromosomát sejtről-sejtre oly embriókig tudta követni, melyeknél már meg volt az ősbél és a mesoblast-kezdemény.

A chromosomák minden két oszlás közé eső időben körülbelül a kétszeres nagyságra növekszenek, ez a gyarapodás azonban teljesen független a sejtmag normális chromatin-állományától s mindig a chromosomák valóságos számától függ. Ha valamely sejt az osztódás alkalmával a normális chromosomák felét kapta, akkor a belőle keletkező sejtek sejtmagva állandóan megfelelően kisebb, s az ilyen sejtek ismételtlen osztódhatnak, a nélkül azonban, hogy chromosomáiknak normális számát elérnék; viszont megfordítva, ha valamely sejt mindjárt létrejöttekor a normális chromatin-állomány kétszeresét kapja osztályrészül, akkor sem marad el a chromatin-állomány növekedése, mert a chromosomák a sejt osztódása előtt ebben az esetben is a kiindulási mennyiség kétszeresére növekednek. Szóval a chromatin-állomány két osztódás között, legyen ennek mennyisége normális, vagy a normálisnál több vagy kevesebb, mindig az eredeti mennyiség kétszeresére gyarapszik. Ez a növekedés tehát nem a sejtben rejtőző valamely más titkos tényező hatásának következménye, hanem egyes-egyedül a sejtmag chromatinjának működése, mely csupán csak akkor érthető és magyarázható meg, ha a chromosomáknak individualitást tulajdonítunk. A most említett tények még azt is igazolják, hogy a chromosomáknak fejletlen és fejlett időszakuk van. Közvetlenül az osztódás után még fejletlenek és hogy ismét osztódhassanak, növekedniök kell, bizonyos maximális nagyságot s vele a fejlett kort kell elérniök. Mindezek alapján pedig kénytelenek vagyunk a chromosomáknak individualitást tulajdonítani, mert a fejletlen, mondhatjuk a gyermekkor és a teljesen kifejlett, szaporodásra érett állapot csak szerves individuumnak lehet immanens tulajdonsága.

Szerzőnk ezek után azt fejtegeti, vajjon egy chromosomának minden része egyértékű-e s vajjon egy és ugyanazon sejtmag chromosomái, mint individuumok, egyenlő vagy pedig különböző kvalitásokat foglalnak-e magukban?

Az *Ascaris megalcephala bivalens*, valamint a *Dytiscus* példája a mellett szól, hogy egy chromosomán belül is qualitativ különbségek vannak az egyes területek között. Az *Ascaris megalcephala bivalens*-en HERLA és BOVERI azt tapasztalták, hogy a megtermékenyített pete négy chromosomája csak az egyik fióksejtbe megy át változatlanul, ellenben a másikban mindegyik chromosomának végei lefűződnek és elsorvadnak; ezt a folyamatot *diminutio*-nak nevezzük. A négy teljes chromosomával felszerelt fióksejt azután még háromszor-négyszer osztódik, mely alkalomkor az egyik fióksejt mindig a *diminutio* folyamatán esik át; a fióksejteknek ebből a fajtájából formálódik az *Ascaris teste (soma)*, míg a négy chromosomát változatlanul megtartó sejtből lesz az őcsirasejt, melyből az ivarsejtek fejlődnek. Ezenkívül még több olyan esetet ismerünk, melyekben egy chromosomán belül kimutatható a különböző területek kvalitásbeli különbsége, úgy hogy joggal következtethetünk arra, miként ily esetekben csak kedvező körülmények között észlelhetünk oly jelenséget, mely valószínűleg a chromosomák általános sajátossága.

Hogy pontosabban megfelelhessünk arra a kérdésre, vajjon egy és ugyan-

azon mag egyes chromosomái mindnyájan egyértékűek, vagy pedig különböző kvalitásokat foglalnak-e magukban, e végből néhány kísérletet kell előrebocsátanunk. Ha normálisan megtermékenyített tengerisün-petét, miután két, illetve négy sejtre, úgynevezett blastomérára osztódott, calciummentes tengervízbe helyezünk, akkor a négy blastomera elkülönül egymástól, s ha most ezt a négy immár különvált blastomérát ismét közönséges tengervízbe teszszük, akkor DRIESCH vizsgálatai szerint mindegyik blastomérából normális lárvá fejlődik, mely csak nagyság tekintetében tér el az egész petéből fejlődöttől. Ismételjük meg most ezt a kísérletet olyan petével, melyet bizonyos bódító szerekkel való kezelés révén kettősen termékenyítettünk meg, azaz a melybe két spermamag s így a normális 36 chromosoma helyett 54 chromosoma került. Ez a petesejt a két spermamaggal bekerült négy centrosoma működése folytán simultán, azaz egyidőben négy fióksejtre, úgynevezett blastomérára oszlik, melyek között a kettéhasadt chromosomák (számszerint 108) úgy oszlanak meg, hogy egy-egy blastomérára 27 esik, vagyis a normálisnál 9-el kevesebb. A négy blastomera tehát nemcsak a normálisnál kevesebb chromosomát tartalmaz, hanem, — s ez problémánk szempontjából fölötte fontos — a chromosomák különböző kombinációját tünteti fel. Ha most ezt a négy blastomérát, miután calciummentes tengervízben elválasztottuk őket egymástól, rendes tengervízbe teszszük át, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy többé-kevésbé kóros formák fejlődnek belőlük, továbbá azt is láthatjuk, s ez nagyon nevezetes, hogy a négy, egy petéből származó és teljesen egyforma körülmények között tenyésztett blastomérák egészen különbözően és egészen különböző fokig fejlődnek. A kísérletet többszörösen megismételve arra az eredményre jutunk, hogy a blastula-fokot csaknem mindegyik eléri, innen kezdve azonban félreismérhetetlen különbségek mutatkoznak. Egyik részüknél pl. a sejtek elkülönülnek egymástól, más részükből ellenben oly lárvák fejlődnek, a melyek a blastula, illetve a gastrula fokon megállapodtak s ez utóbbiak sorában ismét némelyek a vázképződésig, mások a bél kialakulásáig jutottak el. Miután ebben az esetben a négy blastomera protoplasmája sajátságaiban és centrosomáiban teljesen egyértékű, a tapasztalt jelenségeket csak a különböző chromatin-állománynak tulajdoníthatjuk. Ez a magyarázat azonban azt az újabb kérdést szólítja ki, vajjon az egyes blastomérákban a chromosomáknak normálisnál kisebb száma, vagy pedig a chromosomák különböző kombinációja okozza-e a jelenséget? A fölvetett kérdésre teljes határozottsággal azt felelhetjük, hogy a chromosomáknak a normálisnál kisebb száma nem lehet a sajátos részben kóros fejlődés oka, mert a merogonia és a mesterséges parthenogenesis eseteiből tudjuk, hogy a chromosomák száma felére csökkenhet, teszem a példaként említett tengeri sünnél 18-ra, és mégis mindig teljesen normális lárvák fejlődnek. Nem marad tehát más föltevés hátra, mint az, hogy a normálistól eltérő és különböző fejlődési szakaszoknál megálló fejlődést a chromosomák különböző kombinációjának tulajdonítsuk, vagyis kimondjuk azt, hogy az egyes chromosomák egy és ugyanazon magon belül is különböző kvalitásokat foglalnak magukban. Úgy a petemag, mint a spermamag a fejlődéshez szükséges chromosomák összes fajtáit tartalmazza, azonban úgy a petemag, mint a spermamag egyes chromosomái között qualitativ különbségeknek kell lenniök, úgy hogy csak egészen meghatározott kombinációban, valószínűleg mindannyian együttvéve foglalják magukban a normális fejlődéshez szükséges sajátosságokat. Egyébként a rovarok ivarsejtjeiben HENKING, MONTGOMERY, SUTTON és mások vizsgálatai szerint az egyes chromosomák morfológiaiailag is élesen különböznek egymástól.

Szerzőnk művének utolsó szakaszában a chromosomáknak az oo- és spermatogenesisnél való reductióját tárgyalja. Régi észlelet, hogy az érett petében és ondósejtben az illető állatfajra jellemző chromosomák számának csupán a felét találjuk meg; kérdés, miként megy végbe ez a számbeli megesappanás? Egy a természetből vett egyszerűsített példa talán a legjobban világítja meg szerzőnknek eme folyamatról táplált felfogását. Az *Ascaris megaloccephala bivalens* megtermékenyített petéjéről tudjuk, hogy négy chromosomát foglal magában, melyek közül kettő apai (jelezzük ezeket A_{sp} és B_{sp} -vel), kettő pedig [anyai eredetű (A_p és B_p)]. Ez a négy chromosoma az individualitás tételének megfelelően változatlanul származik át a petéből fejlődő állat őscsírasejtjébe. Midőn ez utóbbiból ivarsejt fejlődik, akkor a chromosomák reductiója olyformán megy végbe, hogy az apai és anyai eredetű homolog kvalitású chromosomák egybekelnek egymással és végső eredményben az összeolvadt chromosomák ($A_p + A_{sp}$, $B_p + B_{sp}$) testvérszármazékai kerülnek az ivarsejtbe.

Előfordul az az eset is, hogy a homolog chromosomák csak ideiglenesen kelnek egybe és a második osztódásnál szétválnak egymástól, ekkor a centrosomák osztókészüléke úgy bontja szét a homolog chromosomákat, hogy az ivarsejtek a homolog chromosomák egész sorozatát kapják meg, esakhogy különböző kombinációban, úgy hogy az ivarsejtekben az elődök chromosomái s így az általuk feltételezett sajátságok és fejlődési tendenciák a legkülönbözőbb kombinációban fordulnak elő, mely körülmény a faj fennmaradásához elkerülhetetlenül szükséges nagyfokú variációt mozdítja elő. Így például nyolcz chromosomájú állat megtermékenyített, érett petében a chromosomák combinációja lehet: $A_p B_{sp} C_p D_p$, $A_p B_{sp} C_{sp} D_p$, $A_p B_{sp} C_{sp} D_{sp}$, $A_{sp} B_p C_{sp} D_{sp}$, stb., stb.; a megtermékenyítésnél ezekhez járul még az ondósejt négy chromosomája, mely lényegében hasonló, de egyéni milyenségre eltérő combinációban csoportosul. Ekként a megtermékenyített és fejlődésnek induló petében az összes elődök egyéni fejlődési tendenciáinak végtelen s beláthatatlan változata buzog. Az előbbiekből világosan látható, hogy a chromosomák számának felényre esőkenése teljesen úgy folyik le, mint a hogy a chromosomák individualitásáról szóló tan követeli.

Dr. Gorka Sándor.

Szakosztályunk ülései.

Százhatodik ülés (1904. április 15-én).

1. HORVÁTH GÉZA alelnök, mint az ülés elnöke, a következőkkel nyitja meg az értekezletet:

„Tisztelt szakosztály! A midőn a mai ülésünket megnyitom, mindennek-előtt arról az érzékeny veszteségről kell megemlékezni, mely a K. M. Természettudományi Társulatot és különösen annak növénytani szakosztályát legújabbban érte. Tegnap hunyt el ugyanis STAUB MÓRICZ, a társulatnak évtizedeken át választmányi tagja s a növénytani szakosztálynak buzgó alelnöke. A megboldogult, úgyis mint tanár, úgyis mint szakbuvár mindig lelkesen és fáradhatatlanul szolgált hazánkban a természetrajz ügyét. Habár specziális szakmája a növénytan, jelesen a phytopalaeontologia volt, tudományos működése a mi szakmánkat, az állattant is gyakran érintette. Így tudományos pályája első szakában phaenologiai megfigyelésekkel s a hazai ilyenmű megfigyelések tudományos feldolgozásával

foglalkozván, figyelmét az állatvilágban felmerülő időszakos jelenségekre, az állatphaenológiára is kiterjesztette. Életének utolsó éveiben a többi között nagy érdeklődéssel tanulmányozta a virágok és rovarok között fennálló kölcsönös viszonyt, a rovarok viráglátogatását s kedvenc nyaraló helyén, Csömörön, több éven át tett ily irányú megfigyeléseket.

Azt hiszem, mindnyáján, a kik a megboldogultat ismertük és becsültük, őszinte megilletődéssel értesültünk váratlan elhunytáról. Indítványozom, hogy STAUB MÓRICZ emlékét mai ülésünk jegyzőkönyvében mi is megörökítsük és hogy elvesztése fölött érzett igaz részvétünkről legközvetlenebbül érdekelt testvér-szakosztályunkat, a növényteni szakosztályt, jegyzőkönyvi kivonatban értesítsük.

A szakosztály az indítványt egyhangúlag elfogadta, mire

2. ENTZ GÉZA elnök I. „Az állatok színéről és a mimicryről.” * II. „A biológiai színekről” szóló előadását (I. III. köt., 1. füz., 84. l.) folytatja.

A színek eredetét fejtegető első genialis magyarázat tévedései a selectio hatásának túlbecsülésén alapszanak. E magyarázat szerint, minthogy sem a fény, sem a hő, sem a szervezetekre ható fénysugarak színe, sem más külső tényező nem lehet oka az állatok sokféle színének „szükséges, hogy a színeket magasabb szempontból, a mennyiben céljukat ismerjük, céljuk szerint, vagy még inkább viselőik életszokásaihoz való vonatkozásuk szerint vegyük figyelembe” (Wallace). A színek célja a hasznosság. Az ezen alapon épített okoskodás azt tanítja, hogy a színek és színmustrázatok, miként minden más jellem, apró, esetleges változásoknak vannak alávetve, melyek közül a selectio a célszerűeket, azaz a hasznosakat kiválogatja és tovább tenyésztí. Ez okoskodásnak következetes továbbfűzése révén fejlődött ki a célszerű, ú. n. *functionalis*, vagy, a mint szélitében nevezik, a *biológiai* színek tana, melynek az az alaptétele, hogy az állatok színeiket és színmustrázataikat a célszerűség alaptörvényeinek hatására szerezték. A biológiai színeknek több categoriáját szokás megkülönböztetni s ezek a következők: 1. Védő színek; 2. daczoló színek; e színekhez tartoznak: a) a fegyverrel fölzserelt állatok intő, ijesztő és undort gerjesztő színei; b) az ezeket utánzó fegyvertelen állatok majmoló színei; 3. ismertető (signáló vagy czégér-) színek; 4. ivari diszitő színek. Az előadó a biológiai színek eme négy categoriáját s a színek eredetének magyarázatát részletesen ismerteti és elemezi. Elemzésében és bírálatában három szempont vezérli, melyek a következő kérdésekben foglaltnak: 1. Van-e a színnek vagy mustrázatnak a létért való küzdelemben valóban akkora haszna, mint a milyet neki tulajdonítanak? 2. Van-e elégséges bizonyító adatunk arra, hogy ezeket a színeket esetleges apró árnyalatbeli változásokból a selectio lassú munkája tenyésztette? 3. Nem lehet-e a színek fejlődését valamely más, jobban kielégítő módon magyarázni? Fejtegetései során az előadó arra a meggyőződésre jut, hogy a biológiai színek fejlődése körül a selectio nem játszhatta azt a mindenható szerepet, melyet neki a biológusok egy része napjainkban tulajdonít. Nem vonja kétségbe, hogy a biológiai színek bizonyos korlátokon belül föltétlenül hasznosak; ellenben azt kizártnak tartja, hogy a színeket biológiai vonatkozásukban egészen értéktelen apró kezdetből a selectio tenyésztette volna ki. Véleménye szerint a színek különböző tényezők hatására, mint az anyagforgalom szükségserű termékei,

* Az első közlemény a Természettudományi Közlöny 1904. évi 415. és 416. füzetében jelent meg.

hasznosságukra való minden tekintet nélkül fejlődtek ki s hogy hasznosakká csak másodlagosan váltak, azaz, hogy az egyénre vagy a fajra való hasznosságuk a phyletikai fejlődés bonyolódott folyamatának csak mintegy mellékterméke. Ez állításának értelmét egy példával kívánja világosabbá tenni. Az ember artériás vérenek színe a legszebb színek egyike. Ez a szín a bőr ama vékonyabb részein, melyek sűrűbben vannak véredényekkel behálózva, keresztül világít. Ez az edényhálózat adja a duzzadó ajkaknak azt a pompás eseresznyesvint, mely mögött a fogak gyöngysora oly igézőn ragyog, s ez varázolja az üde leányarcra azokat a sokszor megénekelte „tejben úszó rózsákat“, melyek Heléna előtt és után annyi gyönyörnek s annyi bajnak voltak forrásai. Es mindezt a szépséget, mindezt a bájt az érhálózatban keringő vér piros színe okozza, melyet bizonyára nem a selectio tenyésztett; de meg azért a hajnalpirért sem a selectio felelős, mely ott dereng a vén iszákos túltengett orrán. Ime, itt a visszataszító rút, amott az igéző szép, s mind a kettő nem egyéb, mint lényegében ugyanazon szervezeti berendezésnek különböző élettani hatásokra fejlődő szükségképeni mellékterméke.

Százhetedik ülés (1904. május hó 6-án).

ENTZ GÉZA elnök megnyitván az ülést

1. SOÓS LAJOS „Magyarország Helicidái“ czímen tartott előadást. Röviden jellemezte a magyarországi *Helix*-fajok faunáját s ismertette azokat az elveket, melyek alapján a régi *Helix*-nemet újabban nyolcz nemre tagolták. Végül kimutatta, hogy hazánk területén, ismereteink mai állása szerint, 69 formának 92 képviselője él, ezekből 65 faj és 27 fajváltozat.

2. CSIKI ERNŐ „A Scaphidiidákról, főleg Bíró Lajos új-guineai gyűjtése alapján“ című előadása kapcsán bemutatja a Nemzeti Múzeum bogárgyűjteményének *Scaphidiidáit*; vázolja e család bélyegeit, kijelöli rendszertani helyüket és kiemeli azokat az őltéréseket, a melyek szerint a rokon családoktól könnyen megkülönböztethetők. Főlemli, hogy némely *Scaphidium* himjének első lábszárán fogalakú nyújtvány van, melylyel párosodás alkalmával a nőtény előtorának hegyesen kiszökkelő hátulso szögleteibe kapaszkodik; kapaszkodásra szolgál azonkívül a mellvég szőrözete is, mely főleg némely trópusi fajon nagyon hosszú és kampószerűen kunkorodó. BÍRÓ LAJOS Uj-Guineában öt nembe tartozó 37 fajt gyűjtött, a nemek közül kettő, a fajok pedig kivétel nélkül újaknak bizonyultak. Az új nemek a *Birónium* és *Scaphotaocera* neveket kapták.

3. Ugyancsak CSIKI ERNŐ „*Paederastia a bogaraknál*“ czímmel elmondja, hogy az irodalomban e ritka jelenségről LABOULBÈNE, MAZE, NOEL, PERAGALLE és GADEAU DE KERVILLE-től találunk följegyzéseket, újabban pedig SEITZ és SCHULZ a lepkéknél észlelt esetek alapján igyekeznek e jelenség okát kideríteni. Mindezen közleményekről összefoglaló ismertetést közölt AIGNER LAJOS a „Rovartani Lapok“ 1899. évi VI. kötetében. A bemutatott állatok a *Rhizotrogus aequinoctialis* HERBST fajhoz tartoznak.

Az előadáshoz HORVÁTH GÉZA és BÍRÓ LAJOS szólottak hozzá.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ.

REDIGIERT VON
L. MÉHELY.

III. BAND.

1904.

3. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 121—133. **G. Entz jun.**: *Die Tintinniden des Quarnero* (mit 36 Textfiguren). Verfasser enumeriert die Tintinniden und die wahrgenommenen anderen Ciliaten, sammt einigen Sarcodinen und Flagellaten des Golfes von Quarnero. Ausser den Fundortsangaben finden wir Bemerkungen über die Grösse und Variation der Gehäuse besonders von *Cyttarocylis orthoceras* (MÖBIUS) ENTZ, *Dictyocysta templum* HAECKEL und *Petalotricha ampulla* (FOL) KENT.

Seite 134—184. **L. Soós**: *Die Heliciden Ungarns*. Verfasser gibt eine systematische Bearbeitung aller Heliciden Ungarns, wobei er sich an das System v. IHERING's anschliesst.

Seite 184. **Th. Kormos**: *Über den Ursprung der Succinea (Lucena) oblonga* DRP. Verfasser fand diese Art bei Szegszárd fossil im Löss und zwischen Moos und Flechten am Löss lebend, woraus hervorgeht, dass dieselbe schon während des Diluviums hierorts einheimisch war.

Referate.

Seite 185—188. **A. Gorka** bespricht TH. BOVERI's Werk: Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns, 1904.

Sitzungsberichte.

Seite 188—189. (Sitzung vom 15. April 1904.)

1. **G. Horváth** gedenkt der wissenschaftlichen Verdienste des verstorbenen M. STAUB.

2. **G. Entz** setzt seinen Vortrag über *Farben der Thiere und Mimicry. II. Über biologische Farben* fort und stellt hierbei folgende

Fragen: 1. Gewähren die Farben und Zeichnungen im Kampf ums Dasein thatsächlich den ihnen beigelegten Nutzen? 2. Besitzen wir genügende Beweise dafür, dass die Farben aus kleinen Änderungen durch die Selection allmählich herausgezüchtet worden sind? 3. Kann die Entwicklung der Farben nicht auf eine andere, befriedigendere Weise erklärt werden? Im Laufe seiner Erwägungen gelangt der Vortragende zu dem Resultat, dass die Selection bei der Entwicklung der biologischen Farben nicht jenen allmächtigen Einfluss gehabt haben kann, der ihr von einem Theil der Biologen beigelegt wird. Er bezweifelt nicht, dass die biologischen Farben zwischen gewissen Grenzen unbedingt nützlich sind, glaubt jedoch, dass dieselben durch Einwirkung verschiedener Factoren, als Producte des Stoffwechsels nothgedrungen, ohne Rücksicht auf deren Nützlichkeit entstanden sind. Der Vortragende vertritt die Anschauung, dass die biologischen Farben nur secundär nützlich geworden sind, d. i. ihre Nützlichkeit für das Individuum, oder für die Art sozusagen nur ein Nebenproduct des complizierten phyletischen Entwicklungsganges darstellt.

Seite 190. (Sitzung vom 6. Mai 1904.)

1. **L. Soós** bespricht *Die Heliciden Ungarns*, erläutert die Gesichtspunkte der neueren systematischen Eintheilung und weist nach, dass aus Ungarn 65 Arten und 27 Varietäten dieser Gruppe bekannt sind.

2. **E. Csiki** spricht über *Scaphidiidae auf Grund L. Biró's Sammlungen in Neu-Guinea*. L. Biró sammelte in Neu-Guinea zu fünf Gattungen gehörende 37 Arten; von den Gattungen sind zwei (*Birónium* und *Scaphotaeocera*), die Arten hingegen alle neu.

3. **E. Csiki** erläutert im Anschluss an *Rhizotrogus aequinoctialis* HERBST die *Paederastie bei Coleopteren*.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

III. KÖTET.

1904.

4. FÜZET.

Egy új gyíkfaj Magyarországon.¹

(V. tábla és 1—5. rajz.)

Ismét egy új *Lacerta!* — kiáltanak majd fel tudományos barátaim, a kik számos év óta dicséretes buzgósággal szorgoskodnak a *Lacerta*-kérdés megoldásán, s talán a kétkedés mosolya ül ki ajkukra eme közlés láttára. Mert valóban nem csoda, ha az embert egy új *Lacerta* hírére némi szelid borzongás futja át, mivelhogy a *Lacerta*-kérdés mai állása semmikép sem örvendetes és nagyon is jogosultnak tetszik az aggodalom, hogy újabb alakok bevezetése által csak még inkább fokozódhatik a fennálló zavar. Ezt az aggodalmat ugyan magam is teljesen méltányolom, azonban mégis kénytelen vagyok az alább leírandó új fajt az irodalomba bevezetni, mert nem látom módját, hogy bármely más, ismeretes fajjal azonosíthatnám. Az új állatot Dr. HORVÁTH GÉZA, a Magyar Nemzeti Múzeum állattára igazgatójának tiszteletére *Lacerta Horváthi*-nak nevezem, mivelhogy fentnevezett tisztelt barátom elévülhetetlen érdemeket szerzett a magyar tengermellék állattani viszonyainak földerítése körül, s mert ő volt az, a kinek buzdítására az elmúlt tavasz folyamán eme páratlan érdekességű vidékek herpetologiai átkutatásába belefogtam.

A *Lacerta Horváthi* gyíkfauánknak nagyon idegenszerű jelensége, melynek bélyegei azonban oly sokoldalú kapcsolatban állnak más, ismeretes fajokéival, hogy semmikép sem könnyű feladat a rendszerben elfoglalandó helyét kijelölni és származástani kapcsolatát megállapítani; ám, ennek daczára is megkísérlem a kérdés megoldását, még pedig abban a reményben, hogy a mit elmondandó vagyok, nem lesz múltó jelentőségű. E mellett azután sok egyébire is rá fogok mutatni, a mi — úgy hiszem — az egész csoport megítélését is előbbre viendi.

*

A M. N. Múzeum DOBIASCH FRIGYES úrtól (M. PADEWIETH-czég Zenggben) 1901-ben egy a Velebitből (Stirovača község Lika-Krbava

¹ Ez a dolgozat *Eine neue Lacerta aus Ungarn* czimen az „Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici“ cz. folyóirat II. kötetében (1904, p. 362—377) a külföld számára német nyelven jelent meg.

vármegyében) származó *muralis*-szerű gyikot kapott, melyet folyóiratunk 1903. november 24-én megjelent füzetében¹ a *Lacerta mosoriensis* KOLOMB. neve alatt vezettem be a magyar herpetologiai irodalomba. A Nemzeti Múzeum birtokába jutott egyetlen példánynak ugyan a *Lacerta mosoriensis*-étől meglehetősen elütő színruhája volt, mivel azonban egyik főbélyegében, jelesen az ornyeregpaizshoz (*sc. internasale*) szélesen csatlakozó orrcsúcspaizs (*sc. rostrale*),² valamint sok más sajátosság tekintetében is megegyezett vele, mivel továbbá az egyetlen példány alapján nem volt megállapítható, vajjon bizonyos tulajdonságok, a melyek tekintetében az állat a *Lacerta mosoriensis*-től elütött, egyéni jellemvonásoknak, avagy állandó bélyegeeknek felelnek-e meg, nem találtam eléggé megokoltnak, hogy a *Lacerta mosoriensis*-től fajlilag elválasszam.

A dolgok illetén állása azonban egy csapásra megváltozott, a midőn az elmúlt tavasz folyamán Horvátországba utaztam, hogy LANGHOFFER ÁGOST, zágrábi egyetemi tanár, t. barátom és BARTKÓ JÓZSEF, múzeumunk praeparator-segédje társaságában az Ogulintól nyugatra eső vidékek herpetologiai viszonyait tanulmányozzam. Elsőben is a zágrábi múzeumban egy *Lacerta muralis*-ként felállított, LANGHOFFER tanártól a Kleken gyűjtött gyikra bukkantam, melyet *Lacerta mosoriensis*-nek véltem tarthatni. Erre 1904. május 15-én ugyanennek a gyiknak két példányát magam fogtam a Kleken, majd május 16-án Jasenakon ismét két s május 17-én a jassenaki hegyekben további három példányt, összesen tehát hét példányt sikerült fognom.

Miután Budapestre visszatérve az illető gyikokat behatóan megvizsgáltam s a *Lacerta mosoriensis*-nek három, KOLOMBAOVIĆ és SCHREIBER tanár uraktól származó példányával gondosan egybevettem, nyomban kiviláglott, hogy itt egy teljesen új fajjal van dolgunk.

Erre elkészítettem a leíráshoz szükséges rajzokat s megírtam az értekezés szövegét, mely még alig került a nyomdába, engem a legközelebbi gyorsvonat máris újból Ogulin felé röpitett, honnan Jase-

¹ Állattani Közlemények, II, 1903, p. 212—220, 3 rajzzal.

² Akkortájt a *Lacerta mosoriensis* KOLOMB. volt az egyetlen ismeretes faj, melyen az orrcsúcspaizs állandóan az ornyeregpaizshoz csatlakozik, azóta azonban a PERACCA gróftól leirt *Lacerta sardoa* lett ismeretessé, melyen — mint a közölt rajzon látható (Bollet. Mus. Torino, XVIII, 1903, p. 1) — ugyanaz az eset látszik fennforogni. A szöveg nem utal rá s hogy állandó bélyeggel van-e dolgunk, egyelőre nem dönthető el. E helyen különben megjegyezhetem, hogy f. évi augusztus 5-én LORENZ MÜLLER müncheni festő úr által egy ily gyik birtokába jutván, kétségtelenül kitünt, miként az a *Lacerta Bedriagae* CAM. nevű fajjal azonos.

nakra menve, június 17-én gyíkunk három és 18-án még két példánya került birtokomba. Többet a következő napokon sem tudtam fogni s így június 22-én visszatértem Budapestre. Időközben LANGHOFFER tanár és SCHREIBER úr a *Lacerta mosoriensis*-nek még két-két példányát engedték át összehasonlításra, úgy hogy összesen az új gyík 14 példányát a *Lacerta mosoriensis* 7 példányával lévén alkalmam egybevetni, jó lélekkel mondhatom, hogy az alábbi leírás minden kétségen felül álló tényeken alapszik.

Lacerta Horváthi MÉH.

Lacerta mosoriensis part. MÉHELY (nec KOLOMBATOVIĆ), Állattani Közlemények, Budapest, II, 1903, p. 212.

Lacerta Horváthi MÉHELY, Ann. Mus. Nat. Hung., II, 1904, p. 362.

Vizsgálati anyag.

1. Két fiatal állat (him és nőstény). Termőhelye: Klek (Modrus-Fiume megye). Gyűjtöttem 1904 május 15.

2. Két felnőtt him. Termőhelye: Jasenak. Gyűjtöttem 1904 május 16.

3. Két felnőtt him s egy ugyanolyan nőstény. Termőhelye: Jasenačka kosa. Gyűjtöttem május 17-én.

4. Egy felnőtt him. Termőhelye: Stirovača a Velebit hegységben (Lika-Krbava megye). Gyűjtötte Dobiasch F. úr 1901 július havában.

5. Egy félig anyányi nőstény (a zágrábi múzeum tulajdona). Gyűjtötte LANGHOFFER ÁGOST barátom a Kleken 1899 május 1.

6. Egy felnőtt him, egy ugyanolyan nőstény s egy ifjú him. Termőhelye: Jasenakon a jezero (tó) mellett emelkedő sziklák. Gyűjtöttem 1904 június 17.

7. Két kifejlődött nőstény. Termőhelye: Jasenačka kosa. Gyűjtöttem 1904 június 18.

Nagyság s termet.

A *Lacerta Horváthi* valamivel kisebb a fali gyíknál (*Lacerta muralis* LAUR. typ.), sőt a *Lacerta mosoriensis*-nél is. A legnagyobb him 180·8 mm., a legnagyobb nőstény 169 mm. hosszú.

Egész megjelenésében annyira hasonlít a fali gyíkhöz, hogy csak beható vizsgálat által különböztethető meg tőle.

Feje a fali gyíkéhoz hasonló, azonban még sokkal inkább meggyezik a *Lacerta mosoriensis*-ével. Alacsony, felülről lapított s felül

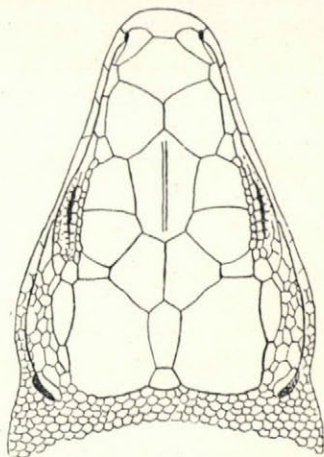
teljesen lapos; halántéktájéka mérsékelten duzzadt; arczorra meglehetősen rövid, lapos, széles és tompán kerekített (1. rajz). Legnagyobb szélessége a hosszúságához a himen úgy aránylik, mint 1:1·5, a nőstényen, mint 1:1·4. A tipikus fali gyík feje abban különbözik tőle, hogy arczorra, főként a himé, karesúbb, keskenyebb és hosszabb, felülről kevésbé lapított és csúcsosabban kerekített. A *Lacerta Horváthi* nyaka és törzse lapított; a nőstény törzse jóval hosszabb a himénél (42 mm. 35·5—41 mm. ellenében), Farka vékony s hátrafelé nagyon fokozatosan vékonyodó; hosszúsága a himen meghaladja a fej és törzs hosszúságának kétszeresét, a nőstényé ennél rövidebb. Hátsó végtagjai a negyedik lábujj karomhegyével a himen rendszerint a hónaljgödört érik el s csak kivételesen a vállat, a nőstényen nem érik el a hátraszorított könyököt; a hátsó végtag tehát ugyanoly hosszú, mint a tipikus fali gyíkon, de valamivel rövidebb mint a *Lacerta mosoriensis*-é, mely fajon a him hátsó lába rendszerint a vállon túlér s a nőstényé a könyököt éri el.

Méretek mm.-ben	Jasenak	Jasenak	Stirovača	Jasenak
	♂	♂	♂	♀
A fej hosszúsága	14	15	14·5	12·5
A fej szélessége	9·5	10	10	9
A fej s a nyak hosszúsága	19·3	21	20	18
A törzs hosszúsága	39·5	41	37	42
A fark hosszúsága	122	—	104	109
Az egész test hosszúsága	180·8	—	161	169
Az elülső végtag hosszúsága	20	21	20	19
A hátsó végtag hosszúsága	31·3	32·5	32	28

Pikkelyruha.

A fejevért (*pileus*) paizsai csaknem teljesen megegyeznek a *Lacerta mosoriensis*-éivel, mely okból mellőzöm az összes paizsok aprólékos leírását s csak azokat a bélyegeket fogom kiemelni, melyek — ámbár részben a *Lacerta mosoriensis*-re nézve is jellemzők — fajunk különös ismertető jegyei. Elsőben is kiemelendő, hogy az orrcsúcpaizs (*sc. rostrale*) a fejevérten nagyon magasra hág fel s egyenes, hosszú élben illeszkedik az orrnyeregpaizshoz (1. rajz és 3. rajz C). Ez a sajátosság valamennyi, négy különböző termőhelyről származó példányon megvan, tehát ugyanolyan állandó bélyeg, mint a *Lacerta*

mosoriensis-en.¹ Fajunk egyik további bélyegét a rövid s aránylag széles (szélességénél csak $\frac{1}{3}$ -dal hosszabb), hatszögű, hátrafelé keskenyedő s gyakran gyöngye hosszanti középormót viselő homlokpaizs (*sc. frontale*) szolgáltatja, mely — valamint a *Lacerta mosoriensis* esetében — mindig jóval rövidebb mint az orr csúcsától való távolsága.² Nagyon fontos jellemvonás rejlik abban, hogy a felső szempaizsok (*sc. supraocularia*) és a szemöldökpaizsok (*sc. supraciliaria*) között teljes szemecskesor húzódik, mely az első felső szempaizs hátsó szögletén kezdődik s a negyedik felső szempaizs elülső szögletén ér véget. Ez a sor 9—12, meglehetősen nagy, hosszúkás, már kezdettől fogva egyforma széles szemecskeszerű pikkelykéből áll.³ Egy további, kiváló fontosságú bélyegét találunk a falpaizs (*sc. parietale*) alkotásában. Ez a paizs ugyanis egészen más alakú mint a fali gyíkon, a mennyiben külső széle nem görbül ivalakúan kifelé, hanem — mint a *Lacerta mosoriensis*-en — elülső felében többé-kevésbé, ívesen beöblösödő (1. rajz és 2. rajz B).



1. rajz. A *Lacerta Horváthi* feje felülről. Nagy. 4:4.

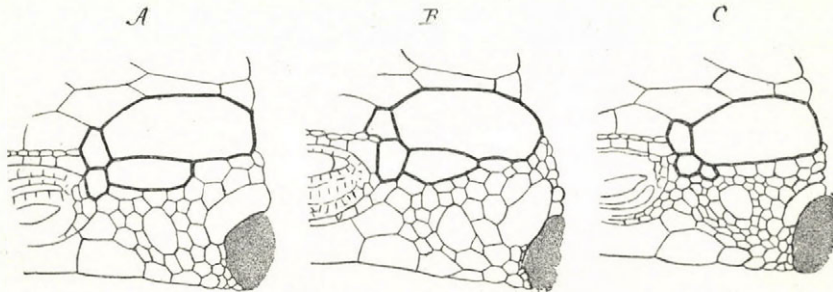
Ez a sajátosság, melyet a *Lacerta saxicola* EVERSM. nevű fajjal a Kaukázusban kezdődő s a *Lacerta Horváthi*-val végződő, a *Lacerta muralis* fejlődési sorozatából azonban merőben különböző származástani

¹ A tipikus fali gyíkon csak nagyon kivételesen tapasztaljuk ezt a sajátoságot, s ha elő is fordul, a két paizs alkotta él mindig jóval rövidebb. Két ilyen himpéldányom van Nagy-Harsányból, s ugyanezt tapasztalom a *Lacerta muralis* var. *nigriventris* BONAP. egyik bolonyai himjén s a *Lacerta muralis* var. *Genei* CARA egyik corsikai (Bonifatto) himpéldányán. Gyakori ez az eset a kaukázusi *Lacerta saxicola* EVERSM. (= *Lacerta Derjugini* NIKOLSKY) példányain.

² A tipikus fali gyík homlokpaizsa rendszerint hosszabb és keskenyebb alakú s e mellett hosszabb, vagy legalább ép oly hosszú, mint az orr csúcsától való távolsága.

³ Ez a szemecskesor a tipikus fali gyíkon többnyire csak az első vagy második szemöldökpaizs hátsó szélén, még pedig általában apró, hátrafelé nagyobodó pikkelykéikkel kezdődik. A *Lacerta muralis* var. *nigriventris* BONAP. példányain a jelzett szemecskék többnyire az első szemöldökpaizs hátsó szélén, ellenben a *Lacerta muralis* var. *Genei* CARA esetében általában már az első felső szempaizs hátsó szélén kezdődnek.

láncolat vérrokonsági bélyegének tekintek, olyképp jön létre, hogy az első, jókora fejlettségű, többnyire ékalakúan hátrafelé keskenyedő felső halántékpaisz (*sc. supratemporale*) a felső szélével ivalakúan benyomul a falpaizsba s annak külső oldalát kikanyarítja. Nem kevésbé fontos bélyeg nyilatkozik meg abban, hogy a falpaizs elülső-külső sarka határozott éllel csatlakozik a legfelső (első) hátsó szempaizshoz¹ (2. rajz B). Ugyanezt tapasztaljuk a *Lacerta muralis* valamennyi alakján is (2. rajz C), a



2. rajz. A *Lacerta mosoriensis* (A), *Lacerta Horváthi* (B) és *Lacerta muralis* typ. (C) halántéktája. Nagy. 4·4.

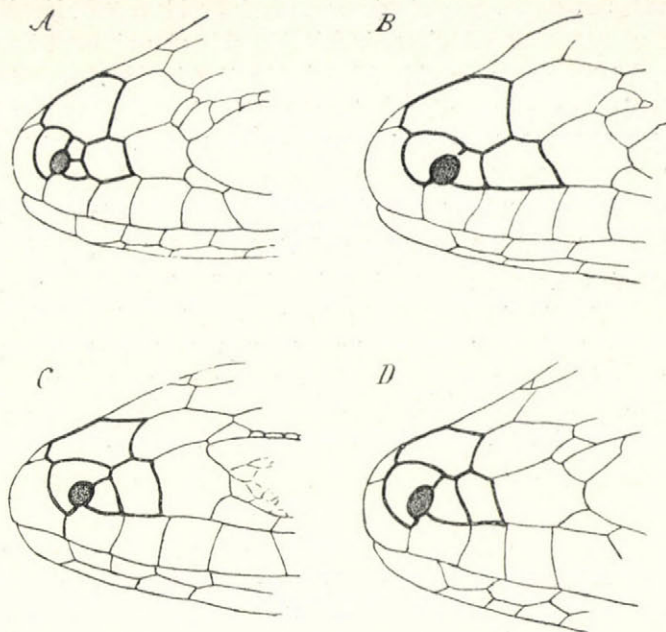
Lacerta mosoriensis ellenben nélkülözi ezt a sajátosságot (2. rajz A), mert falpaizsát két más, egymással érintkező paisz, nevezetesen a negyedik felső szempaizs s az első felső halántékpaisz tartja távol a legfelső hátsó szempaizstól.² A hosszúkás ötszögű falközi paisz (*sc. interparietale*) szélességénél csaknem kétszer hosszabb; a trapezoidalakú nyakszirtpaisz (*sc. occipitale*) mintegy háromszor rövidebb s $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ -szor keskenyebb a megelőző paisznál.

¹ Ezt a paiszot némely szerző az utolsó szemöldökpaizsnak tekinti.

² Ennek a bélyegnek, mint már tizenegy év előtt közzétett dolgozatomban (*Lacerta praticola* EVERSM., a magyar fauna egy új gyíkja; Természetrajzi Füzetek, XVIII, 1895, p. 64) hangsúlyoztam, nagy fontosságot tulajdonítok. Jól tudom ugyan, hogy ez a bélyeg némely, még eléggé meg nem szilárdult fajon ide-oda inog, így a *Lacerta saxicola* Eversm. keretén belül nemsak olyan példányokra akadunk, a melyeken az első hátsó szempaizs a falpaizsszal érintkezik, hanem olyanokra is, melyeken a negyedik felső szempaizs az első felső halántékpaiszhoz illeszkedik, mindazonáltal kétségtelen, hogy a kellőképen megszilárdult fajokon majd emez, majd amaz a typus nyer állandó kifejezést. Így például a *Lacerta muralis*, *L. vivipara* és *L. taurica* sok száz, különböző termőhelyekről származó példánya közt sohasem akadtam olyanra, melynek első hátsó szempaizsa ne találkozott volna a falpaizsszal, viszont sok száz *Lacerta viridis*, *L. agilis* és *L. praticola* között sohasem bukkantam olyan példányra, melyen a negyedik felső szempaizs ne érintkezett volna az első felső halántékpaiszszal. A *Lacerta Horváthi* az első, a *Lacerta mosoriensis* ellenben az utóbbi typust hordja magán.

A fej oldalrészsein az alábbi bélyegek ötlenek szemünkbe:

Az orrsúcspaizs (*sc. rostrale*) sohasem érinti az orrlyukat s ebben a tekintetben az új faj mind a *Lacerta muralis*-szal, mind a *Lacerta mosoriensis*-szel megegyezik. Az orrlyuk mögött állandóan csak egy



3. rajz. A *Lacerta mosoriensis* (A, B), *Lacerta Horváthi* (C) s a *Lacerta muralis* *typ.* (D) orrsúcsa oldalról tekintve. Nagy. 7.

orrkantárpaizs (*sc. nasofrenale*) foglal helyet, mely paizs széles háromszögű, magasságánál szélesebb és sohasem érintkezik az ornyeregpaizszsal (*sc. internasale*), mivel a hátrafelé megnyúlt orrfedőpaizs (*sc. supranasale*) a kantárpaizszsal (*sc. frenale*) találkozik (3. rajz C).¹ Az alsó szempaizs

¹ A *Lacerta mosoriensis*-t két egymás fölött álló orrkantárpaizs jellemzi (3. rajz A) és csak nagy kivételképen találunk egyet. Ez az utóbbi eset akként jön létre, hogy — mint egy biokovai, KOLOMBATOVIÉ tanár úrtól kapott példányon látom — a két orrkantárpaizs összeolvad egymással. Azonban a *Lacerta Horváthi*-t még ebben az esetben sem lehet a *L. mosoriensis*-szel összetéveszteni, mert az utóbbinak, ilyenkor egyetlen orrkantárpaizsa az ornyeregpaizszsal érintkezik (3. rajz B), a mi a *L. Horváthi*-n sohasem fordul elő. Ugy találtam, hogy ez a paizs minden más, csak egy orrkantárpaizszsal felruházott *Lacerta*-fajon, így a *L. muralis*-on is (3. rajz D), rendszerint az ornyeregpaizshoz csatlakozik s tudtommal csupán a *Lacerta vivipara* JACQU. és a kaukázusi *L. saxicola* EVERS. névű fajon csaknem ugyanolyan gyakori mind a két eset. A *Lacerta agilis* L. viszonyai egészen mások.

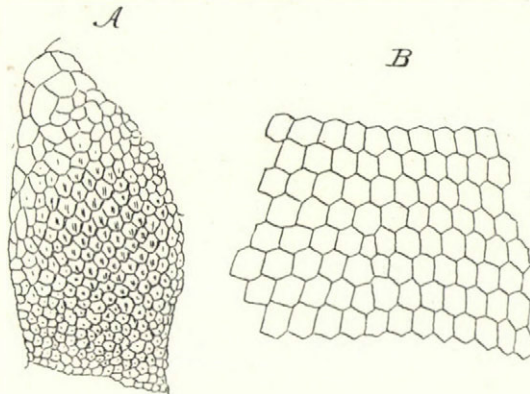
(*sc. suboculare*) előtt rendszerint négy (a *Lacerta mosoriensis*-en többnyire öt) felső ajakpaizs (*sc. supralabialia*) áll, egy esetben azonban az egyik oldalon hármát, máskor pedig ötöt találtam. Az első (legfelső) hátsó szempaizs (*sc. postoculare I*) — mint már megjegyeztem — a falpaizshoz (*sc. parietale*) csatlakozik. A halántéket meglehetősen nagy, sokszögű, sima és kissé domború paizsocsák borítják, a melyek között egy nagyobb felső halántékpaizs (*sc. supratemporale*), egy rágópaizs (*sc. massetericum*) és egy dobpaizs (*sc. tympanale*) ötlük fel. Az első felső halántékpaizs nagy, felülről teljesen látható, hátrafelé ék alakúan keskenyedő; nevezetes, hogy ez a paizs a negyedik felső szempaizszal (*sc. supraoculare IV*) nem érintkezik s még inkább, hogy ivalakú széllel a falpaizsba nyomul, úgy hogy az utóbbi paizs külső részét kikanyarítja. Az első felső halántékpaizs mögött még 2-4, hátrafelé kisebbedő s a falpaizsot szegélyező paizsocska következik.¹ A rágópaizs meglehetősen nagy, sokszögű és mélyen lent, a 7. felső ajakpaizs közelében fekszik, mely utóbbtól többnyire csak 1-2 paizssor választja el; a hátsó szempaizsok sorától többnyire 3, az első felső halántékpaizstól 2 s a dobpaizstól csak 1 paizssor tartja távol; — az utóbbi paizstól többnyire egy meglehetősen nagy, hatszögű paizs különíti el, melyhez felülről két más, hasonló paizsocska illeszkedik, úgy hogy a rágópaizs és a dobpaizs között három nagyobb paizsocskából összetett, háromszögben álló paizs csoport ötlük fel.² Az alsó ajakpaizsok (*sc. sublabialia*) száma 6-7; állpaizsot (*sc. submaxillaria*) hat párt találunk, melyek közül három pár érintkezik egymással a fej középvonalában. A torokbarázda (*sulcus gularis*) elmosódott; a gallérig 23-28 torok- és nyakpikkelyt számlálók a leghosszabb sorban. A gallér (*collare*) 8-11 tagú és épszerű, a mennyiben a pikkelyek külső sarka között csak nagyon jelentéktelen bemetszések ötlenek szemünkbe. Figyelemreméltónak tartom, hogy a gallér középvonalában rendszerint nem egy pikkely, hanem egy két pikkely közt levő s a has középvonalával egybeeső hátravonal fekszik.

¹ A *Lacerta mosoriensis*-en nagyon hasonló viszonyokat találunk (2. rajz A), ellenben a *L. muralis typ.* falpaizsa többnyire számosabb (általában 2-10) és kisebb, hátrafelé kisebbedő paizsocskával szegélyezett (2. rajz C), melyek közül az első 1-3 gyakran nagyobb s magasságánál 2-3-szor hosszabb.

² A *Lacerta mosoriensis*-en a rágó- és dobpaizs között többnyire két apróbb paizssort találunk. A *Lacerta muralis typ.*-on a rágópaizsot a dobpaizstól 1-4 (többnyire 2-3), a 7. felső ajakpaizstól 1-4, a hátsó szempaizsok sorától 1-4 (leggyakrabban 1-2) s az első felső halántékpaizstól 1-4 paizssor választja el, az utóbbival azonban gyakran érintkezik.



A nagy, nagyon kevésbé domborodó (csaknem teljesen lapos) és csaknem teljesen sima hátpikkelyek (4. rajz *B*) széles hatszögűek s csupán csúcsaik kissé kerekítettek; a törzs két oldalán a pikkelyek kerekített rhombus-alakúak s a haspaizsok felé mindinkább kisebbednek. A háton egy em. hosszúságra 10—12 keresztoszor megy, holott a *Lacerta mosoricnsis*-en 8—9 s a *Lacerta muralis* törzsalakján 25, a *Lacerta Horváthi* hátpikkelyei tehát valamivel kisebbek a *L. mosoricnsis*-éinél, ellenben sokkal nagyobbak mint a *Lacerta muralis* typ.-éi. Egy haspaizs hosszúságára többnyire három pikkelyoszor esik. A törzs közepe körül 40—46 pikkely számlálható egy keresztoszorban. A haspaizsok hat hosszanti sorba rendezkedtek s a legkülső sorhoz többnyire két fiókpaizs (sc. *pseudovertralia*) illeszkedik, melyek közül a hátulsó rendszerint jóval nagyobb az elülsőnél. A has-



4. rajz. *Lacerta Horváthi* Jasenakról (♀). *A* = a lábcsőr pikkelyei, *B* = hátpikkelyek. Nagy. 8.

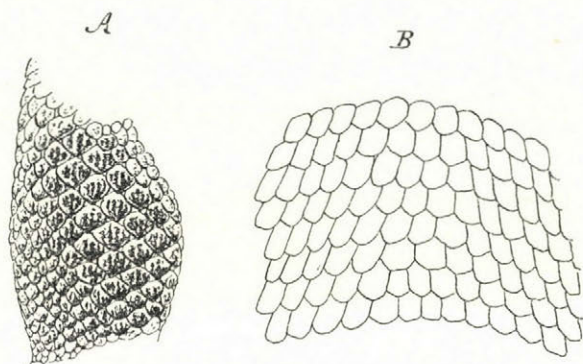
paizsok keresztoszorainak száma a hímen 23—26, a nőstényen 27. A jókora, hosszúságánál sokkal szélesebb alfelpaizs (sc. *anale*) 6—9-tagú paizssorral övezett.

A felső farkpikkelyek nagyon tompa hosszanti ormót viselnek, hátul egyenesen lecsapottak vagy kissé kerekítettek. Az alsó farkpikkelyek a fark hosszúságának első harmadában laposak, hátrább azonban finom hosszanti ormóval bélyegzettek s — a felsőkhöz hasonlóan — változó rövid és hosszú örvökben állnak; az alsó pikkelyek két középső sorának mindegyike, nem feltűnően ugyan, de mégis határozottan szélesebb mint a hozzá illeszkedő külső sor.

A lábcsőr pikkelyei hosszúkás rhombus-alakúak, határozott, de nem nagyon erőteljes hosszanti ormót viselnek (4. rajz *A*) és jóval kisebbek, mint a hátpikkelyek (4. rajz *B*), minthogy

az utóbbiak 6 keresztSORÁRA 9—11 sor lábszárpikkely megy. A *Lacerta mosoriensis* hátpikkelyei az előbbi fajéihoz hasonlóak (5. rajz *B*), lábszárpikkelyei azonban hosszában szabálytalanul ránczosak; a ránczok a hátsó pikkelysarok felé futnak s annak közelében meglehetősen durva, kihegyezett csomóban emelkednek ki (5. rajz *A*); e mellett a lábszárpikkelyek ugyanoly nagyok, mint a hátpikkelyek, tehát jóval nagyobbak mint a *Lacerta Horváthi*-éi, minthogy a hátpikkelyek 6 keresztSORÁRA a lábszárpikkelyeknek csak 6, legfeljebb 7 keresztSORA megy. A *Lacerta muralis* *typ.* többé-kevésbbé élesen ormós, szemecskeszerű hátpikkelyei jelentékenyen kisebbek, úgy hogy 6 keresztSORUKRA 8—10 sor ormós, némelykor szintén ránczos lábszárpikkely esik.

E helyen kell megemlékezniem J. v. BEDRIAGA egyik megjegyzéséről, melynek új gyíkunk megítélése szempontjából nem csekély



5. rajz. *Lacerta mosoriensis* (♀) a Mosor-hegyről. *A* = a lábszár pikkelyei, *B* = hátpikkelyek. Nagy. 8.

jelentőséget kell tulajdonítanom. Az említett szerző a *Lacerta saxicola* EVERSM. (szerinte: *Lacerta muralis* subsp. *fusca* BEDR. var. *saxicola* EVERSM.) leírása kapcsán következőképpen nyilatkozik: „A var. *saxicola* továbbá rendkívül kevésbé ormós és nyomokban barázdászerűen benyomott, nagy hátpikkelyeivel tűnik ki; különösen a test két oldalán fölötté nagyok a hosszúságuknál kissé szélesebb, négyoldalú s kerekített sarkú pikkelyek. Egyébként teljesen ugyanaz a sajátosság jellemzi az előttem ismeretes magashegyvidéki fali gyíkokat s annak idején kiemeltém, hogy a Pyrenaeusok, így pl. az 1545 m. magas aspini hegy-szoros fali gyíkjai elsőben is lapított testalakjuk és hátuknak a *muralis* jellemvonásai közé nem tartozó durva pikkelyezése által tűnnek fel.“¹

¹ Beiträge z. Kenntniss d. Lacertiden-Familie; Abh. der Senckenb. naturf. Ges., XIV, 1886, p. 196.

A mennyiben én magam még jelentékeny magasságban gyűjtött fali gyíkokon sem észleltem ezt, s minthogy a nagy hátpikkelyekkel jellemzett *Lacerta Horváthi*-t Jasenak táján a *Lacerta muralis* finoman pikkelyezett törzsalakjával együtt, ugyanazon a helyen gyűjtöttem,¹ nem fojthatom el azt a gondolatomat, hogy *BEDRIAGA* durvapikkelyezésű „muralis“-a szintén más fajt képviselt.

A czombmirigyek szájadékainak száma egy-egy oldalon 17--22 (leggyakrabban 19—21). A mirigyszájadékok s a czomb elején húzódó légnagyobb paizssor között többnyire 5 (5—8) pikkelysor számlálható.

Színruha.

A *Lacerta Horváthi*-t színruhája szerint kezdetben alig lehet a fali gyík törzsalakjától megkülönböztetni, később azonban, ha már jobban megbarátkoztunk vele, lehetetlen emezzel összetéveszteni.

Fejvértje, háta, a fark s a végtagok felső oldala az élő állaton nagyon halavány szürkés-rézbarna, mely alapszín azonban borszeszben csakhamar halavány szürkésbe megy át. E helyen nyomban a felső testoldal alapszínének nevezetes tulajdonságáról kell megemlékezni, melyet csak második horvátországi utam alkalmával észleltem a maga tisztaságában, első (német nyelvű) közleményemben tehát még nem vehettem tekintetbe. Ez az, hogy az élő állat ráeső rézsútos fényben a rézrozsa (grünspan) zöld színében tündöklék. Függőlegesen felülről szemlélve, minden példány nagyon halavány rézbarnának látszik, azonban, ha a hamvasszürke sziklán mozdulatlanul sütkérező állatot nem túlságosan nagy távolságból oldalról pillantjuk meg, meglepetéssel vesszük észre háta és farka meglehetősen élénk zöldszínű csillogását, mely tündöklés — különösen a nőstényeken és a fiatal példányokon — némelykor nagyon erőteljes.² A fej felső oldala

¹ Az itt gyűjtött fali gyík himjének hasoldala telített téglavörös színben ékeskedett.

² Második horvátországi utam alkalmával VEITH GYÖRGY vezérkari főhadnagy úr, a jeles kigyógyűjtő, utánam jött Jasenakra s midőn a Jasenačka kosá-ra együtt rándultunk ki a *Lacerta Horváthi* vadászatára, ezt a gyíkot — zöldes csillogásáról — minden más fajtól nyomban meg tudtuk különböztetni. Idehaza is számos szaktársam gyönyörködött az élő állat zöldszínű zománczában. Május közepén a zöld csillogást még nem vettem észre, június közepén azonban már nagyon felöltött s így valószínű, hogy ez a sajátosság csak a nagyon meleg hónapokban lép előtérbe. A nemi gerjedelem fokozódásával nem állhat összefüggésben, mert hiszen az éretlen ifjú alakokat is jellemzi. Nevezetes, hogy ez a zöld csillogás sem a fali gyík törzsalakján, sem a *Lacerta mosoriensis*-en sohasem látható.

egyneműen rézbarna, többnyire szeplőtlen, de néha gyéren eloszlott feketebarna pontokkal és elmosódott pettyekkel behintett. Az öreg hímek háta középvonalában gyakran egy finom barnásfekete pontsor fut végig, mely a nőstényeken és fiatalabb hímeken állandóan hiányozni látszik. A szem mögött az élő állaton sötét vörösbarna színű pászta kezdődik, mely a falpaizs és a felső ajakpaizsok közt levő teret kitöltve s a dobhártya felső felét átszelve, a törzs és a fark oldalán fut tova. Nevezetes, hogy ez az oldalpászta a fark két oldalán is folytonos szalag képében húzódik végig s felső széle hullámos tarajokkal nyomul be a fark középső halavány mezejébe (V. tábla). A sötét oldalpásztát a halántékon, a nyakon s a váll táján gyöngye fejlettségű fehéres sáv határolja alulról, mely a törzs oldalán elenyészik, illetőleg elmosódott világos foltokra bomlik fel, mely utóbbiak csak a fark oldalán válnak ki kissé erőteljesebben. A hátsó felső ajakpaizsok az említett fehéres sáv alatt barnásfekete foltokkal megrakottak, azonban az arczorr a szem előtt egyneműen sötétbarna. A sötét oldalpásztát úgy alsó, mint felső hullámos széle közelében egymásba olvadó fekete foltok sötétítik meg. Az oldalpászta s a hát középvonala közt halavány szürkés-rézbarna alapon futó, többé-kevésbé kifejezett, némelykor alig jelzett, ritkán élesen kialakult, meglehetősen szabályos foltosor ötlük fel, mely feketebarna, kicsiny, kerekded foltok- és pontokból, vagy keresztben fekvő, hosszúkás négy-szögű jegyekből van összetéve. E foltok sohasem függnék össze a tulsó oldalon levőkkel, mint a *Lacerta mosoriensis*-en többnyire lenni szokott. Az elülső, de különösen a hátsó végtagok felső oldalát barnásfekete jegyek és pettyek borítják.

Az állpaizsok középvonala mentén egy sötét sáv nyoma ötlük szembe, mely a *Lacerta mosoriensis*-en sem erőteljesebb, ellenben a *Lacerta muralis* törzsalakján, különösen a himen, többnyire élesen rajzolódik ki. A torok s a nyak alja szeplőtlen, halavány fehéresszürke; a gallér, mell, has, a végtagok belső és alsó oldala, valamint a fark alsó oldalának eleje az élő állaton néha tiszta szalmasárga, máskor ellenben úgy a himen, mint a nőstényen világoszöld;¹ a fiatalokon még fehér, sárgás vagy zöldes árnyalattal. A haspaizsok külső sorát mind a két nemből fekete foltosor ékesíti, mely azon-

¹ A sárga vagy zöld hasoldal a borszesz behatása alatt — ép úgy, mint a *Lacerta mosoriensis* esetében — csakhamar kékes galambszürke vagy halavány palaszürke színt ölt, mert a sárga festőanyag kioldódik. Ezt a fali gyík törzsalakján sohasem tapasztaljuk, mert itt még az elszíntelenedett példányok hasoldala is porcellán- vagy gyöngyfehér marad.

ban az öreg himeken jóval erőteljesebb fejlettségű. A haspaizsok eme során a kék színnek nyoma sem látszik.

A himek, nőstények s az ifjú állatok színruhája tekintetében úgyszólván semmi különbség sincs.

Földrajzi elterjedés és életmód.

A *Lacerta Horváthi* csak Horvátország délnyugati részeiből, jelesen a Nagy-Kapelából (Kleken-hegység és Jasenak), továbbá a Velebitből (Stirovača) ismeretes.

A Kleken az erdőv fölé tornyosuló, 900 m. tengerszin feletti magasságtól csaknem az 1182 m. magas csúcsig emelkedő sziklákön tanyázik. Eme sziklatömbök vagy teljesen pusztán merednek ég felé, vagy a henyeboróka (*Juniperus nana*) s a havasi rózsza (*Rhododendron*) bokrozata lepi el őket s gyakunk inkább az utóbbi helyeken van ott-hon, valószínűleg, mert itt több nedvesség és gazdagabb rovarélet csá-bitja. Jasenakon elsőben is egészen lent, az erdőkoszorúzta, mintegy 600 m. magasságban elterülő völgykatlan szélén, még pedig egy kis tó (jezero) fölött emelkedő, gazdag növényzettel borított sziklás lejtőn gyűjtöttem. Erre a Jasenačka kosa nevű hegy meredek oldalán, 750—900 m. magasság közt akadtam rá. Az utóbbi területet még nem régen erdő borította, mely azonban 15 év előtt leégett s most buja növény-zettől ellepett, szertehasogatott sziklatömbök közt fehérlenek az elkor-hadt fatörzsek. Állatunk itt mindenütt a sziklás helyeken tartózkodik, még pedig — a mi nagyon fontos — a *Lacerta muralis typ.* (!), a *Lacerta vivipara*, *Vipera berus* és az *Anguis fragilis* társaságában, holott a Kleken csupán a rézsikló (*Coronella austriaca*) társaságában gyűjtöttem,¹ lent a jasenaki katlanban ellenben teljesen magának foglalta le a tó fölött emelkedő sziklafalat.

Mikor első ízben jártam Horvátországban, az állat mozgásáról még nem sikerült megbizható képet nyernem. Akkor, május közepén, még alig takarodott le a hó a hegyekről, sőt a Bjela lasica felsőbb részeit még vastag hóréteg borította. Az erdei haraszt tavalyi sátora még élet-telenül feküdt meg a fagytól alig kiengedett földet s a kopáran kiemelkedő sziklákön lomha egykedvűséggel sűtkéreztek a gyíkok. Türelemmel és kellő óvatossággal nem volt őket nehéz elfogdosni. Sokat, igaz, akkor sem láttam, de fehér lószőrhurkom segélyével mégis a leg-többet el tudtam ejteni. Ám június közepén egészen más kép tárult elé-m. A szertehasogatott szikláköt már öles harasztok övezték, a sátoros

¹ Az itt felsorolt fajokat nemesak láttam, de meg is fogtam.

bodza (*Sambucus racemosa*) lombja, a szeder sűrű fonadéka és a sok virágzó cserje teljesen kitöltötte a kisebb katlanokat s a gyíkok már rég eltűntek rejtekükben, a míg az ember a sűrűségeen áttörtetve sziklavárak közelébe tudott férközni. Az állatok sokkal szemesebbek, fürgébbek és gyanakvóbbak lettek s bizony a *Lacerta Horváthi* is csak olyan villámgyors surranással menekült el, mint akár a fali gyík. Lesni sem igen lehetett, mert a sziklák közé rejtőzött állat néhány perc múlva ugyan bizonyosan előjött rejtekéből, de hát ebben sem volt köszönet, mert gyakran 5—6 méterrel alább, vagy oldalt kandikált ki a sziklarepedésből, közbe pedig, járhatatlan bozót és valóságos túske-tenger! A míg az ember ezen átvergődött, a gyík már több ölnyi magasságban sütkérezett a fejünk fölött. A gyűjtésnek az is nagyon kellemetlen akadálya volt, hogy a nagy hőségben csak reggeli 6 és 9 óra közt s délután 4 és 5 óra közt jártak ki az állatok s a nap többi részét a hűvös sziklarepedésekben heverték el. Így történt, hogy június 17-én a jasenaki tó fölött mindössze három példányt fogtam és 18-án a Jasenačka kosán VEITH főhadnagy társaságában, egyesült erővel is csak két példányt tudtunk a gyűjtőzacskóba juttatni, míg a következő napokon csak szemem gyönyörködött az itt-ott előbukkanó remek állatokban, de kezem — fájdalom — nem tapinthatta őket. Ha tehát — tavaszi benyomásaim alapján — német közleményemben azt irtam, hogy a *Lacerta Horváthi* mozgulatai korántsem oly hirtele-nek, mint a fali gyíkéi, ennek most épen a fordítottját kell helyesnek tartanom.

Gyíkokunk semmikép sem mondható gyakorinak. A bejártam területen mindig nagyon szórványosan akadtam rá s ebből arra kell következtetnem, hogy igazi hazája nem is a Kapelán, hanem valahol sokkal délibb vidéken, a Velebit valamely sziklakatlanjában keresendő. Májusban hét, júniusban öt, nyolcz napi szorgos keresés daczára tehát mindössze tizenkét példány jutott birtokomba; a mennyit nem tudtam megfogni, talán még egyszer annyi lehetett.

Táplálkozásáról és párzása módjáról nem szerezhettem tapasztalatokat, mindössze annyit mondhatok, hogy az egyik fogva tartott és lisztkekaczezal etetett nőstényem július 7-én három tojást rakott; az állat tehát nem eleventőjő. A tojások az állat nagyságához mérten jókora nagyok, teljesen elliptikusak s aránylag keskeny és hosszú alakjukkal tűnnek fel; hosszú átlójuk 13·6—14 mm. s a rövid 7—7·5 mm.; pergamen-szerű héjuk meglehetősen vastag és hosszúságában finoman ránczolt; színük halavány sárgásfehér.

Származástani kapcsolat.

A *Lacerta Horváthi* látszólag két más európai galléros gyíkkal, nevezetesen a *Lacerta mosoriensis*-szel és a *Lacerta muralis* törzsalakjával áll közelebbi kapcsolatban s épen ennek okából hasonlítottam össze a leírás folyamán az utóbbi két fajjal. A behatóbb vizsgálat azonban arról győz meg bennünket, hogy a fali gyík törzsalakjával való kapcsolata csak felületes, ellenben a *Lacerta mosoriensis*-szel mélyreható rokonság fűzi össze. Fajunk, talán az azonos környezet hatása alatt, a *Lacerta muralis* typ. színruháját öltötte magára, morfológiai tekintetben azonban megőrizte a *Lacerta mosoriensis* legtöbb bélyegét s e két faj között oly messzemenő megegyezés tárul elénk, hogy közeli rokonságuk egy pillanatig sem lehet kétséges.

A lapított fej; a rövid, lapos, széles és tompán kerekített arc-orr; az állandóan az orrnyeregpaizshoz illeszkedő orrcsúspaizs; a rövid és széles homlokaizs, melynek hosszúsága mindig rövidebb mint az orr csúcsától való távolsága; a felső szempaizsok és a szemöldökpaizsok közt levő teljes szemecskesor; a kívülről beöblösödő falpaizs s a felülről teljesen látható, ékalakú első felső halántékpaizs; a rágópaizs azonos alakja és fekvése; a lapos s mind a két fajon csaknem egyforma nagyságú hátpikkelyek; a farkpikkelyek egymással váltakozó rövid és hosszú örvei; az alsó farkpikkelyek valamivel szélesebb két középső sora s végül a hasoldal azonos zöldes vagy szalmasárga színe: mind oly bélyegeg, melyek a *Lacerta Horváthi*-t a *Lacerta mosoriensis* közelébe utalják, a *Lacerta muralis*-tól pedig tetemesen eltávolítják.

Másfelől az egyetlen orrkantárpaizs; az első hátsó szempaizs s a falpaizs találkozása; a merőben eltérő s a hátpikkelyeknél kisebb, egyszerűen ormós lábszárpikkelyek; a hátsó végtagok viszonylagos hosszúsága s a felső testoldal színezete: ismét oly tulajdonságok, melyek a *Lacerta Horváthi*-t a *Lacerta mosoriensis*-től élesen megkülönböztetik s a *Lacerta muralis* törzsalakjához vezetik át.

Úgy hiszem, nem lehet kétséges, hogy a fentebb elősorolt bélyegeg első csoportjának nagyobb jelentőséget kell tulajdonítanunk mint a másodiknak, ezek pedig határozottan arról tanúskodnak, hogy a *Lacerta Horváthi* — teljesen kizárólagos faji vonásait nem tekintve — a legbensőbb kapcsolatban áll a *Lacerta mosoriensis*-s-szel, a nélkül azonban, hogy fajilag egyesíthető volna vele.¹

¹ Itt fölvetődhetnék a kérdés, vajjon mindenkép szükséges-e valamely európai Lacertát ugyanazon földrész más Lacertájával kapcsolatba hozni, mert hiszen könnyen lehetséges, hogy két, látszólag közeli rokonságban álló faj egészen különböző, európankívi fejlődési vonalak származéka. A kérdés valóban jogosult volna,

Az orrkantárpaizsok számának, nemkülönben a hát- és lábszárpikkelyek nagyságának és alakjának nem tudok oly nagy jelentőséget tulajdonítani, hogy az ezek tekintetében fennálló különbségek révén a vérrokonság ősi kötelékei veszendőbe mehetnének, mert azt tartom, hogy efféle bélyegek — megfelelő elszigetelés mellett — a környezet hatása alatt megindulva, a természetes kiválogatódás révén magán az illető helyen tenyészthetnek ki, minek következtében valamely alak a részletekben legközelebbi rokonától nagyon elütő külsőre tehet szert.

Ehhez képest semmi akadályát sem látom annak, hogy a *Lacerta Horváthi*-t közvetlenül a *Lacerta mosoriensis*-től származtassam, mert a hát- s főképen a lábszárpikkelyek megkisebbedése s az utóbbiak kisimulása egészen természetesen a nedvesebb éghajlat befolyásának tulajdonítható. SCHREIBER írja,¹ hogy a *Lacerta oxycephala* a Korito-völgykatlan alsó, buja növényzetű részében tanyázik, ellenben 1600 méteren felül, a hol a növényzet már teljesen háttérbe szorul s a merőben kopár karszti sziklák világa kezdődik, már csak a *Lacerta mosoriensis* fordul elő. Ámde láttuk, hogy a *Lacerta Horváthi* Magyarországon leginkább a 600—900 m. közé eső magassági övet kedveli, a mely ugyan mindig nagyon sziklás, de növényzetben teljességgel nem szegény, tehát valami nagyon száraz sem lehet. Hogy eme tájak elegendő nedvességet tudnak megőrizni, ezt nemcsak a Jasenačka kosán kövek alatt gyűjtött alpesi götte (*Molge alpestris* LAUR.), hanem az ugyanott birtokomba került keresztes vipera (*Vipera berus* L. v. *bosniensis* BRTGR.) gyönyörű barnavörös nőténye is igazolja, minthogy ez az utóbbi faj a száraz vidékeket végkép kerüli.

A *Lacerta mosoriensis* nedvesebb tájakra vándorolt példányai már nem voltak ráutalva a nagy hátpikkelyekre s a lábszár durván ránczolt pikkelyeire, melyek a kietlen karszti vidékeken a túlságos kigözülgést voltak hivatva megakadályozni; sőt ellenkezőleg a pikkelyeknek meg kellett kisebbedniök és el kellett simulniök, hogy a szervezetből kiválasztandó vizgőznek szabad utat nyissanak. Azok a péld-

mert számos európai *Lacerta* különböző időben vándorolt be Európába s ámbár eredetre különböző, itt helyt utólag némi felületes hasonlatosságra tett szert. Így például sokat foglalkoztak azzal, vajjon a *Lacerta praticola* EVERSM. a *Lacerta vivipara* vagy a *Lacerta muralis* nevű fajhoz áll-e közelebb, holott a kérdés teljesen meddő, minthogy a jelzett fajnak az összehasonlításképen előszólitottak egyikéhez sincs köze. Legközelebb bővebben remélem okát adhatni, hogy a *Lacerta praticola* a kaukázusi *Lacerta saxicola* EVERSM. származéka. Azonban a *Lacerta Horváthi* esetében teljesen beigazolható eme fajnak egy más európai fajtól való eredete.

¹ Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLI, 1891, p. 578.

dányok, melyek ezt variálásuk megfelelő irányzatánál fogva megtehetők, fennmaradtak s lassanként a mai *Lacerta Horváthi*-vá alakulhattak át. Az itt jelzett változáson kívül az előhaladó átalakulásnak még csak az a kis lépése volt hátra, hogy a *Lacerta mosoriensis* orrfedőpaizsa összeolvadjon a felső orrkantárpaizszal,¹ minek következtében a *Lacerta Horváthi* typusa jött létre.

Sokkal nehezebb annak a kérdésnek az eldöntése, hol keresendő ennek a két fajnak valamely korábbi ősalakhoz való csatlakozása? A kérdés megítélése ugyan elsősorban attól függ, ki miként mérlegeli a többi Lacerták bélyegeit, mindazonáltal évek hosszú során át folytatott tanulmányaim bizonyos álláspontot érleltek meg bennem, mely eme kérdés megoldását is előmozdithatja.

A *Lacerta*-nemnek ugyanis van egy csoportja, melynek bélyegei teljes határozottsággal szólnak az egész fejlődési sorozat egyes fokozatainak (a fajoknak) benső származástani összefüggése mellett. A tetemesen lapított fej; az ékalakú, felülről teljesen látható felső halántékpaizs által ivesen kikanyarított falpaizs; a felső szempaizsok és a szemöldökpaizsok közt húzódó teljes és durva szemecskesor; a többnyire nagyon rövid homlokpaizs; az alsó szempaizs előtt többnyire öt felső ajakpaizs előfordulása; a falközi paizsnál többnyire sokkal szélesebb nyakszirtpaizs; a nagy, hosszúkás tojásdad, hosszanti átlójával rézsútosan föl- és előfelé fordult (de néha hiányzó) rágópaizs; az alsó farkpaizsok többé-kevésbé kiszélesedett két középső sora; a farkpikkelyek egymással váltakozó, élesen kifejezett rövid és hosszú örvei s végül a színruha bizonyos sajátosságai (többnyire sötét oldalpászta, mely közt és a hát középvonala közt egy-egy, keresztben fekvő négyszögű foltokból és jegyekből összetett foltosor húzódik): nagyon egységesen jellemzik azt, a Kaukázusban a *Lacerta saxiola* EVERSM. nevű fajjal kezdődő fejlődési sorozatot, melynek egyes láncszemeit a *Lacerta chalybdea* EICHW. (= *Lacerta depressa* CAM.), *Lacerta laevis* GRAY, *Lacerta Danfordi* GTHR, *Lacerta graeca* BEDR., *Lacerta oxycephala* D. et B. és a *Lacerta mosoriensis* KOLOMB. képviselik. Véleményem szerint a *Lacerta Horváthi*-t is ehhez a származástani sorozathoz kell függeszteniünk, még pedig e sorozat utolsó tagja-, mintegy záróköveként.

A *Lacerta saxicola* némely bélyegei még ingadozók; e faj jellemvonásai még nem állapodtak meg, nem csoda tehát, hogy több faj indul ki belőle. Így bebizonyíthatni vélem, hogy észak felé a *Lacerta prati-*

¹ Ez talán abból a czélből történt, hogy a nyitott orrlyuknak nagyobb feszülést biztosítson s ezzel is elősegítse a vízgőzzel telített kilégzett levegő szabadabb kiáramlását.

cola és a *Lacerta vivipara* sarjadzott ki belőle, ellenben dél és nyugat felé elsöben is a *Lacerta chalybdea* s ennek számos fajváltozata eredt belőle, utöbb pedig a fentnevezett fajok származtak tőle.

A *Lacerta muralis* LAUR. számos alfajával és fajtájával együtt nem tartozik közvetlenül ebbe a fejlődési sorozatba.¹ Ez a faj valószínűleg a *Lacerta chalybdea*-ből, még pedig annak *Deflippii* BTTGR néven ismeretes fajtájából származott, utöbb azonban messze eltért az eredeti phyletikus sorozattól s mai nap a *saxicola-Horváthi* sorozatnak egy sokszorososan széttagozódott oldalhajtását képviseli.²

Remélhetőleg nemsokára alkalmam lesz ezt a nagy vonásokkal megrajzolt vázlatot bővebben is kifejteni, — egyelőre csak az volt a czélom, hogy a jelen alkalommal leirt új fajnak rendszertani helyét vérrokonsága alapján kijelöljem.

A míg fentebb érintett tervemet megvalósíthatnám, addig is öszinte elismeréssel kell kiemelnem, hogy imént előadott származástani nézeteimet a majna-frankfurti Senckenbergi Múzeum nagyon gazdag kaukázusi „*muralis*-gyűjteményének“ tanulmányozása keltette föl bennem, mely gyűjtemény BOETTGER OSZKÁR tanár, tisztelt barátom közbenjárására RÖMER FRIGYES úr szivességéből jutott kezemhez.

Nem közönséges hálával kell megemlékeznem a M. Nemzeti Múzeum igazgatóságának ama jóindulatú érdeklődéséről, melylyel lehetővé tette, hogy a Kapela vidékeit kétizben is átkutathattam, valamint MAIER BÉLA jasenaki kir. erdősz urat is igaz köszönetem illeti, a ki szíves vendégszeretetével oly kellemessé tette nekem a messze idegenben töltött napokat.

Méhely Lajos.

¹ Ázsiában még egyáltalán nem fordul elő tipikus *Lacerta muralis*.

² Meg kell említenem, hogy a *Lacerta*-nem fajainak s főképen a fali gyík fajtáinak származástanával legutöbb WERNER foglalkozott (Beiträge zur Biologie der Reptilien und Batrachier; Biologisches Centralblatt, XXIV, 1904, p. 345—348), csakhogy a mi nézeteink sok tekintetben ellenkeznek.

Az ehető csiga (*Helix pomatia* L.) nyálmirigyeinek élettani szerepe.

Az ehető csiga szervezetét már ama régmúlt időkben kezdték tanulmányozni, a mikor SWAMMERDAMM és CUVIER alapvető munkássága nyomán a mai modern zoológiának még első hajnala is alig pirkadt s azután is oly sokan foglalkoztak vele, hogy ennek a közönséges állatnak úgy anatómiája, valamint histológiája is lényegében teljesen ismeretes és a zoológia legjobban, legalaposabban kidolgozott részei közé tartozik. Ellenben csigánk élettanát tekintve, még mindig a kezdet legelső fokán áll tudásunk, annyira hogy még legközönségesebb életfolyamatairól is alig nyerünk felvilágosítást, vagy pedig homlokegyenest ellenkező adatokat találunk az irodalomban. Ám, ha tekintetbe vesszük, hogy a gerincztelen állatok élettana a legújabb időkig a zoológia mostoha gyermeke volt, az sem lephet meg bennünket, mily kevesen és mennyire hézagosan foglalkoztak a csigák nyálmirigyeinek élettani szerepével, jöllehet a helytelenül gyomornak nevezett közébbelet jobbról és balról egész hosszúságában megfekvő, hatalmasan fejlett nyálmirigyek már a legelső vizsgálók figyelmét is lekötötték.

SWAMMERDAMM¹ már oly pontosan tanulmányozta e mirigyeket, hogy leírásán a tökéletesebb műszerekkel dolgozó újabb buvárok sem változtathattak semmit. SEMPER², LEYDIG³, BARFURTH⁴, MONTI⁵ és LANGE⁶ vizsgálatai révén azután szerkezetüket ismertük meg. Élettani működésükre vonatkozólag az első adatot SEMPER⁷ értekezésében találjuk, a ki physiologiai kísérletek hiányában pusztán az anatómiai szerkezetből következtetve azt fejtegette, hogy a nyálmirigyek váladéka kizárólag mechanikai hatású és

¹ Bibel der Natur, Leipzig, 1752, p. 54--55.

² Beiträge zur Anat. u. Physiol. d. Pulmonaten; Zeitschrift f. wiss. Zool., VIII (3), p. 364—366.

³ Über Paludina vivipara; Zeitschrift f. wiss. Zoologie, II, 1850.

⁴ Vergleichend-histochemische Untersuchungen über Glykogen; Archiv f. mikr. Anat., XXV, p. 259—404.

⁵ Le ghiandole salivari dei Gastropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. — Mem. Ist. Lomb. Sc. Milano, XVIII, p. 115—133 és XXXII, p. 534—535.; Boll. Sc. Pavia Anno, 21, p. 19—25.

⁶ Über d. Bau u. d. Funktion d. Speicheldrüsen bei den Gastropoden; Anat. Hefte, Erste Abth. XIX., 1902, p. 85—153.

⁷ Id. mű, p. 365.

csupán a táplálék sikamlóssá tételére szolgál. Utána KRUKENBERG¹ több emésztési kísérletet tett, de egyetlenegy esetben sem tudott diastitikus, vagyis keményítőt elzukurosító enzimát kimutatni, ezért a működés szempontjából teljesen helytelennek tartja a „nyálmirigy“ elnevezést. Erre támaszkodva HALLER² a *Prosobranchia* rendbe tartozó csigáknak ugyanilyen morphologiai értékű, de ismeretlen működésű mirigyzeit buccalis mirigyeknek nevezi. BARFURTH³ a nyálmirigyek glikogénképző hatásával foglalkozott és meglepő összefüggést fedezett föl az elválasztás és glikogénképzés között. Szerinte a glikogén a mirigysejtekben valószínűleg melléktermékként a nyál (mucin) képződése alkalmával fehérjemolekulákból jön létre s az ekként keletkezett glikogén a mirigysejtek újolagos működése idejében a fehérjemolekulák regenerációjára és a mirigyműködéssel kapcsolatos erősebb oxydatiónál felhasználódik.

SOMOGYI⁴ a nyálmirigyek anatómiai és histologiai vizsgálatával kapcsolatosan élettani kísérleteket is tett, melyekből — szerinte — „világosan láthatjuk, hogy a nyálmirigy váladéka a zsírokra épenséggel nem hat, a fehérjenemű anyagokra kevés hatással bír, míg a keményítőt átváltoztatni képes, így tehát nevének — nyálmirigy — élettani szempontból is megfelel.“ (p. 28.) SOMOGYI felületes élettani vizsgálatának eredményeit azonban teljesen figyelmen kívül kell hagynunk, mert: 1. ellenőrző kísérleteket nem tett, 2. a bakteriumhatás kizárása céljából antiseptikumot nem használt. A keményítő elzukurosítására, azaz megemésztésére a TROMMER-féle próba pozitív eredményéből vont következtetést, de az általa egy-két óra múlva rendes hőmérséklet mellett észlelt reductió semmiesetre sem eredt szőlőcukortól, hanem a nyálmirigyekből kivont mucinektől, melyeket SOMOGYI a TROMMER-féle ezukorpróba előtt a fehérjékkel együtt nem távolított el kicsapással. Azt csak amúgy mellékesen jegyzem meg, hogy értekezésében sehol sem említi vizsgálatának módszerét, a keményítő koncentrációjára nem ad felvilágosítást s „finom olajról“, „finom fibrinről“ és „más szénhidrátokról“ szól.

Az ehető csiga nyálmirigyzeit histologiai és physiologiai szempontból is a tudomány mai színvonalán álló módszerekkel vizsgálta meg 1902-ben LANGE,⁵ a ki arra az eredményre jutott, hogy állatunk nyála sem keményítőre,

¹ Vergleichend-physiolog. Beiträge zur Kenntniss der Verdauungsvorgänge; Untersuchungen aus d. Physiol. Institute d. Universität Heidelberg, II (1), 1878, p. 15—16.

² BRONN'S Klassen u. Ordnungen d. Thier-Reichs, III, Leipzig, 1901, p. 492.

³ Id. értekezés, p. 366—386.

⁴ Adatok az éti csiga (*Helix pomatia* L.) táplálécsövének boncz-, szövet- és élettanához, Budapest, 1887.

⁵ Anat. Hefte, Erste Abth., XIX, 1902, p. 139.

sem fehérjékre ható enzimát nem tartalmaz és így csak mechanikai szerepe jöhet tekintetbe. Azonkívül szerinte a nyál glykogénmentes.

LANGE vizsgálati eredményeinek jelzésével ki is merítettük amaz értekezések sorát, melyek az ehető csiga nyálmirigyeinek élettanára nézve önálló buvárlatokat foglalnak magukban. Az eddigi vizsgálatok eredményei szerint tehát a nyálmirigyek váladéka csupán mechanikai hatású és az emésztés folyamatában semmi néven nevezendő szerepe sincs.

Ehhez képest az én vizsgálataimnak elsöben is az volt a feladata, hogy az említett buvárok kísérleteinek helyességéről vagy helytelenségéről meggyöződjem és a mennyiben lehetséges, új irányú kísérletekkel gyarapítsam az ehető csiga nyálmirigyeinek élettani működésére vonatkozó ismereteinket. Tiszta nyál beszerzése céljából több csigának kikészített nyálmirigyét kivájt tárgyüvegen elektromossággal ingereltem. Az ekként kapott nyál nyúlós, víztiszta s csak a mikroszkóp 600-szoros nagyításával fedezhetők fel benne erősen fénytörő finom szemecskék. E mellett erősen alkalikus kémhatású, vörös lakmust megkékít, 1%-os alkoholos phenolphthaleïn-oldatot pedig élénk pirosra fest. Levegön állva megzavarodik és végül megalszik. Alkohol, eczetsav és cstersav hatására nyomban megalszik. Barytvízzel nem ad csapadékot, jódtincturával pedig nem mutatja a glykogén ismert gesztenyebarna színét, minek következtében megerősíthetem BARFURTH és LANGE amaz adatát, hogy a tiszta nyál glykogénmentes.

A histologusok thionin, MAYER-féle mucikarmin- és haematoxylin-festékekkel nyert reakciók alapján mucin jelenlétére következtettek, LANGE-nak azonban HAMMARSTEN és LANDWEHR eljárását¹ követve, a nyálmirigyek kivonatában tisztán chemiai módszerekkel nem sikerült mucint kimutatni, úgy hogy nem tudtuk, vajjon a nyálmirigyekben előforduló s thioninra, mucikarminra és haematoxylinre reagáló anyag valóban mucin-e? E kérdés eldöntése céljából 20 darab csiga kikészített nyálmirigyét dest. vízben való többszörös kimosás után quarecporral péppé zúztam; a pépet dest. vízzel 30 cm³-re hígítottam s eczetsavval kezeltem. Majd a keletkező csapadékot szűrőpapíron összegyűjtöttem s eczetsavas vízzel való mosás után gyöngén alkalikus (szódás) vízben feloldottam és ismét eczetsavval kicsaptam, végül az ekként megtisztított csapadékot 2%-os sósavban 8 óráig vízfürdön főztem, mire a folyadék sárgásbarna színt öltött és a FEHLING-féle folyadékot erősen redukálta. E kísérlet eredménye tehát a mellett bizonyít, hogy a nyálmirigy valóban tartalmaz mucint. Ez a mucin több tekintetben megegyezik a submaxillaris nyálmirigy mucinjával és eltér

¹ Studien ü. Mucin u. mucinähnliche Substanzen, Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie, XXXVI, p. 319.

úgy az in mucinjától, mint a HAMMARSTEN-től kimutatott helicomucintól. Ezetsavval kapott s alkohollal és aetherrel tisztított mucinesapadék ugyanis 0·001—0·002%-os sósavban oldódik; konyhasót tartalmazó oldatából a csersav rögtön kicsapja, ellenben ezetsavtól vagy ferrocyanáliumtól még csak meg sem zavarodik. Azonkívül még az is jellemző, hogy híg alkáliák (így már a mésvíz is) könnyen elbontják.

A csigák nyálmirigyét alkotó szöveteknek glykogéntartalma már BARFURTH-nak is feltűnt. LANGE az *Arion empiricorum* FÉR. nevű házatlan csiga nyálmirigyében 7·356% glykogént talált. Az ehető csigára vonatkozólag ilyen quantitativ vizsgálatok hiányzanak, ámbár felette fontos a glykogén mennyiségét ismernünk, mert csak ilykép dönthetjük el azt a kérdést, vajjon a glykogén a nyálmirigy sejtjeiben az elválasztás folyamán csak melléktermékképpen lép-e föl, vagy pedig olyan szerepe van-e, mint a májban. Mivelhogy nagyobb mennyiségű ehető csiga állott rendelkezésemre, megkísérlettem a glykogén quantitativ megállapítását. A meghatározásra a BRÜCKE-KÜLZ-féle módszert s nem a mai nap sokkal használatosabb és bizonyos fokig nagyobb glykogénszázalékot eredményező PFLÜGER-NERKING-féle eljárást alkalmaztam, mert BARFURTH és LANGE is az előbbi módszerrel határozták meg a glykogén mennyiségét s így az összehasonlítás sokkal pontosabb.

E végből száz darab ehető csigának kikészített s többszörösen dest. vízben mosott nyálmirigyeit megfagyasztottam, azután hat órai fagyasztás után gyorsan péppé dörzsöltem, a pépet 96·6%-os alkohollal kezeltem és az alkohol elpárologtatása után thermostatban beszárítottam. A nyálmirigyek friss állapotban 10·38 grammot nyomtak, egy csiga nyálmirigyének súlya tehát átlag 0·1038 gramm volt, a beszárított nyálmirigyek száraz anyagának súlya pedig 1·9878 grammot tett ki. A kiszárított nyálmirigy-pépet 20%-os kálilugban főztem, míg egészen feloldódott. Közömbösítés után az oldathoz váltakozva 1·114 fajsúlyú sósavat és BRÜCKE-féle oldatot (jódkálium 50 gr + dest. viz 500 gr + higanyjodid telítésig) csöppentettem a fehérjék kicsapása céljából. Szűrés után a csapadékot az esetlegesen magával rántott glykogén feloldása céljából oly vízben dörzsöltem szét, melybe sósavat és BRÜCKE-féle oldatot csöppentettem. Ezt az oldó és fehérjekicsapó eljárást még kétszer ismételttem meg. Az így nyert négy szüredéket egybeöntve kétszer annyi térfogatú 99·80%-os alkohollal kezeltem; a csapadékot azután kevés meleg vízben feloldottam és az oldatot ismét alkohollal kezeltem, végül a csapadék összességét szűrőpapiroson alkohollal és aetherrel mostam. Ezután a csapadékot, mely a nyálmirigyekben levő összes glykogént magában foglalta, exsiccatorban kiszárítottam és megmértem. Súlya 0·1024 gramm volt. Ez azonban nem adja meg a glykogénmennyiség valóságos súlyát, mert a glykogénhez még

sok mindenféle szervetlen anyag társult. PFLÜGER vizsgálatai¹ szerint még a hamualkatrészek meghatározása és levonása után sem tudhatjuk meg a glikogén pontos mennyiségét, hanem előbb meg kell határoznunk, mennyi cukor keletkezik a glikogénből s csak a cukor mennyiségéből állapíthatjuk meg pontosan a glikogén mennyiségét. Hogy a glikogént cukorra alakíthassam, a szennyezett glikogént 100 cm³ 20%-os sósavban oldottam fel és négy óra hosszat vízfürdőn hevítettem, a keletkező szőlőcukrot pedig FEHLING-féle folyadékkal való titrálással határoztam meg. 10 cm³ FEHLING-féle folyadék Cu (OH)₂ tartalmát 46·29 cm³ cukoroldat redukálta teljesen s így, miután a cukoroldat 100 cm³-t tett ki és miután 1 cm³ FEHLING-féle folyadék teljes reductiójához 0·005 gramm szőlőcukor szükséges, az összes szőlőcukormennyiség = 0·108 gramm. Ebből a megfelelő glikogénmennyiséget úgy kapjuk, ha 0·927 indexszel szorzunk, vagyis a valóságos glikogéntartalom = 0·1001 gramm, a mely érték a nyálmirigyek száraz anyagának 5·03 százaléka. BARFURTH vizsgálatai² szerint az ehető csiga májának glikogéntartalma 5·76%, a talpé 3·29%, a többi szerveké pedig 2·06%. Láthatjuk tehát, hogy a nyálmirigyek glikogéntartalma megközelíti a máj glikogénmennyiségét és messze felülmúlja a test glikogéntartalmának átlagát, ezért a nyálmirigy mint glikogénképző és glikogénraktározó szerv is fölötte fontos szerepet játszhatik a csiga anyagforgalmában.

A kapott glikogénmennyiség értéke természetesen csak megközelítő, mert a glikogénképzés és felhalmozódás sok mindenféle körülménytől, így a táplálék minőségétől, az évszaktól, az időjárástól s más egyébtől függ. Azonban már emez egy meghatározás alapján is élettanilag fontos következtetéseket vonhatunk, még pedig elsősorban azt, hogy a nyálmirigyeknek a nyál elválasztásán kívül még a csigák szénhidrát-anyagforgalmában is tevékeny részük van. Nézetemet még az is megerősíti, hogy LANGE az *Arion empiricorum* FÉR. nevű csiga nyálmirigyeiben 7·356% glikogént talált, ámbár meg kell jegyezni, hogy LANGE adata minden bizonynyal magasabb a glikogén valóságos mennyiségénél, mert észlelőnk a hamumeghatározásból egyedül mérésrel állapította meg a glikogént és a mucint nem távolította el eczetsavval s így az ebből lehasadó szénhidrát is növelte a glikogén értékét.

A nyálmirigyben felhalmozódó glikogén gyöngye oldata, a gerinces állatok májában előfordulóhoz hasonlóan, alig vagy egyáltalában nem

¹ D. Bestimmung d. Glykogenes nach Brücke und Külz; Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie, LXXV, p. 120—247.

² Archiv f. mikr. Anatomie, XXV, 1885, p. 343.

mutatja az ismeretes jódreációt, de számos más sajátságában teljesen meg-
egyezik a tipikus glykogénnel. Így jód után jódkáliummal kezelve nem
ad csapadékot, hanem barna oldatot és chlórkáliummal telítve csak sok
jódjódkálium-oldat hozzácsöppentése után keletkezik csapadék. 20% os
csersavoldat és barytvíz pelyhesen csapja ki, a csapadék azonban melegí-
tésre eltűnik. Ha az oldathoz kétszeres térfogatú MEYER-féle jódjódkálium-
oldatot¹ adunk és azután chlórkáliummal telítjük, vörösesbarna színű erős
csapadékot kapunk.

További kísérleteim előadásával ama kérdésre óhajtok válaszolni,
mennyiben felel meg a valóságnak KRUKENBERG és LANGE ama vizs-
gálati eredménye, hogy a nyálmirigyek váladéka nem tartalmazván emésztő-
nedveket, mucintartalma révén csupán mechanikai hatása jöhet tekintetbe.

Kísérleteim leírását a módszerek közlésével kezdem.

A csigákat kizárólag kifőzött vízben fullasztottam meg. E módszer-
nek csak az az egy hátránya van, hogy a csigák szájukon keresztül
rendkívül sok vizet vesznek föl s ezért a nyálmirigyek kikészítésénél
fölötte óvatosan kell eljárunk, máskülönben könnyen megsérthetjük a
duzzadó gyomrot s a belőle kiömlő nedvvel megfertőzhetjük a nyálmiri-
gyeket. Az 1% os kokainoldattal, chloroformmal és kuráréval való meg-
ölést teljesen mellőztem, hogy ez anyagok reakciója ne zavarja a további
vizsgálatot. A kikészített nyálmirigyeket háromszor-négyszer dest. vízben
mostam és megfagyasztás után quarecporral péppé zúztam szét. A pép
kémhatása változó, leggyakrabban közömbös, ritkábban pedig kifejezetten
alkalikus vagy savas vegyhatású, de az előbbi esetben az 1% os alkoholos
phenolphthaleint sohasem vörösíti, az utóbbi esetben pedig a congopapirost
sohasem kékíti meg. Levegőn állva erősen savas vegyhatásúvá válik s
nem büzhődik meg. Ez a vegyhatás valószínűleg szabad tejsavtól ered, mert
vaschloriddal lilaszínűre festett vizes phenololdatot elszíntelenít (UFFEL-
MANN-próba). A tejsav bizonyára a glykogénból származik, a mennyiben
antiseptikus anyagok jelenlétében a tejsavképződés elmarad.

Baktériumok teljes kizárása céljából a kevés dest. vízzel hígított
nyálmirigy-péphez 1—1.5% koncentrációig fluornátriumot tettem s az egészet
toluollal telítettem (kb. 3%). A fluornátrium az érzékenyebb enzymbakat
hosszabb állásnál megtámadja ugyan, de TAPPEINER,² valamint ARTHUS és
HUBER³ vizsgálatai szerint teljesen kizárja a baktériumhatást s a külön-
böző reakciókat sem zavarja úgy, mint az eddig általánosan használt anti-
septikus szerek (salicylsav, thymol, chloroform, stb.). A toluol és fluor-

¹ A MEYER-féle oldat 100 cm³-je 0.5 gr jódkáliumot és 1 gr jódot
tartalmaz.

² Archiv f. exp. Pathologie u. Pharmakologie, XXVII, 1890, p. 108.

³ Archives de physiol. norm. et pathol., 5. Sér., IV, 1892, p. 651.

nátrium együttes használatánál a közönségesebb enzýmák évekig megtartják hatásukat, így pl. birtokomban van több oly rovarbélecsőből származó enzýmoldat, mely kétéves állás után is ép oly hatásosan emésztí meg a szénhydrátokat és fehérjéket, mint friss állapotban.

1. Kísérlet. Az előbb említett, átszűrt nyálmirigy-kivonathoz 1%-os keményítőcsirizt adtam s a kémlőcsövet 30° C-ra beállított thermostatba helyeztem. Ellenőrzésképen egy másik kémlőcsőbe ugyanilyen mennyiségű, 1%-os keményítőt adtam, továbbá egy harmadik kémlőcsőbe 1%-os keményítőt és a nyálmirigy-kivonat helyett toluolos 1%-os fluornátriumot öntöttem. 24 óra múlva az első kémlőcső tartalma jódtincturával kezelve sárga színű reactiót ad, annak jeléül, hogy a keményítő már átalakult benne; eezetsavval való fehérjéjlenítés és mucinkicsapás után azonban a FEHLING-féle folyadékot és az alkalikus 0.001% saffranin-oldatot (CRISMER-féle folyadék) nem redukálja, vagyis szőlőcukor nincs benne. A második és harmadik kémlőcső tartalmának jódreactionja változatlanul szép kék színű, a czukorreactionok (TROMMER-, CRISMER-, BÖTTCHER-ALMÉN- és JOHNSON-féle próbák) pedig negativ eredményt adnak.

2. Kísérlet. Nyálmirigy-kivonatból néhány csöppet vájt tárgyüvegre csöppentettem s burgonyakeményítő szemecskéket keverve hozzá, fedőüveggel takartam le. Ellenőrzésképen egy másik tárgyüveg vájulatába felforralt nyálmirigykivonatot és ugyanesak burgonyakeményítő szemecskéket helyeztem, végül egy harmadik tárgyüvegre burgonyakeményítő szemecskékhöz toluolos 1%-os fluornátriumot adtam. Mind a három tárgyüveget SCHULTZE-féle nedves kamrába és a nedves kamrát 30° C-ra fűtött thermostatba helyeztem. 24 óra múlva a mikroszkóppal világosan meggyőződhettem, hogy az első tárgyüvegen alig maradt meg néhány keményítőszemecske s az is teljesen szét volt esve, míg a második és harmadik tárgyüvegen a keményítőszemecskék teljesen sértetlenek.

3. Kísérlet. Az első kémlőcsőbe nyálmirigy-kivonathoz 1%-os amylose-oldatot adtam, ellenőrzésképen pedig a második kémlőcsőbe felforralt nyálmirigy-kivonatot és 1%-os amylose-oldatot, a harmadikba pedig 1%-os amylose oldathoz toluolos 1%-os fluornátriumot öntöttem. A három kémlőcsövet 32° C-ra beállított thermostatba tettem. 24 óra múlva az első kémlőcsőben a keményítő jódos reactionja, valamint a czukorreactionok (TROMMER-, BARFOED, CRISMER- és JOHNSON-féle próbák) negativ eredményűek, ellenben a második és harmadik kémlőcsőben a keményítő jódos reactionja positiv (berlinikékszinű), a czukorpróbák azonban szintén negativek. Amylosét, vagyis vízben oldható keményítőt (= DELFF-féle *amylogen*) úgy készítettem, hogy közönséges rizskeményítőt glicerínben tartós forralással feloldottam és alkohollal kicsaptam.

4. **Kísérlet.** Az első kémlőcsőbe nyálmirigy-kivonathoz 0.5% glykogén-oldatot öntöttem, ellenőrzésképen pedig egy másik kémlőcsőbe felforralt nyálmirigy-kivonatot és 0.5% glykogén-oldatot, végül a harmadik kémlőcsőbe 0.5% glykogén-oldatot és toluolos 1% fluornátriumot tettem. 24 óra múlva az első kémlőcsőben a glykogén jódos reakciója negatív, a cukorpróbák (TROMMER-, BARFOED- és JOHNSON-féle próbák) szintén negativek, a második és harmadik kémlőcsőben a glykogén jódos reakciója változatlanul pozitív, ellenben a cukorpróbák negativek.

E négy kísérlet eredménye tehát határozottan a mellett szól, hogy a nyálmirigy-kivonat oly enzimát rejt magában, a mely a keményítőt és glykogént, szóval a polysaccharidokat más anyagokká tudja átváltoztatni. Hogy a keményítő és glykogén a nyálmirigy-kivonat hatása alatt 24 óra folyamán valóban teljesen átalakult, azt következő kísérletem igazolja. Kísérletem gondolatmenete az volt, hogy ha 24 óra múlva a kémlőcső tartalmában, mely már sem a keményítő- és glykogén-, sem a szőlőcukor reakcióját nem mutatja, valamiféle polysaccharid van jelen, akkor ezt a diastase cukorkorrá alakítja át. Ezért a kémlőcső tartalmát felforraltam és kihülés után diastasét tettem hozzá. 12 órai állás után a cukorpróbák negatív eredményt adtak, vagyis a keményítő és glykogén nemesak jellemző jódreakcióját, hanem polysaccharid természetét is elvesztette. Itt most már az a kérdés merül fel, hogy a keményítő és glykogén, miután polysaccharid természetét elvesztette, milyen anyaggá alakult át a nyálmirigy enzimájának hatására?

Erre a kérdésre is megfelelhetünk, a következő kísérlet alapján. Ha 32° C-ra felmelegített thermostatba helyezett kémlőcsőben átszűrt nyálmirigy-kivonatot és 0.01%-os keményítőoldatot keverünk össze s ezt 10 perccenként keményítőre és szőlőcukorra vizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy már egy óra múlva a jódreakció nem kék színű, hanem vöröses-lilás a mi már erythrodextrin jelenléte mellett szól. Ha három-négy óra múlva a kísérleti folyadékot fehérjetartalmától megfosztjuk és mucinját eczetsavval kicsapjuk, akkor pozitív eredménnyel ejthetjük meg a TROMMER-, CRISMER-, BARFOED- és JOHNSON-féle cukorpróbákat. Ezek a próbák szőlőcukor jelenlétéről tanúskodnak. Hogy megtudhassam, vajjon csak szőlőcukor, vagy pedig e mellett maltose is keletkezik-e, a phenylhydrazin-próbához folyamodtam. E próbánál keletkező kristályos csapadék mikroszkópi vizsgálata alkalmával nagyon könnyen megállapíthattam, hogy a jellemző tüllakú phenylglykosazon kristályok mellett a maltosazon lapos lemezes kristálykái is előfordulnak. Glykogénnel teljesen azonos eredménnyel kísérleteztem. A nyálmirigy enzimájának hatására tehát a keményítőből és glykogénből erythrodextrin, majd maltose és szőlőcukor keletkezik.

Kísérleteimből kiténik, hogy a csiga nyálmirigy-kivonata az 0·01% keményítő-, vagy glykogén-oldatot mintegy negyedfél óra alatt teljesen átalakítja, úgy hogy jóddal nem lehet többé keményítőt vagy glykogént kimutatni. De negyedfél óra múlva a BARFOED-, TROMMER-, CRISMER- és JOHNSON-féle cukorpróbák is negatív eredményt adnak, vagyis negyedfél óra múlva nemcsak a keményítő, vagy glykogén, hanem a belőlük származó maltose és szőlőcukor sem mutatható ki, mert kétségkívül átalakult! Ez a körülmény ismét újabb kérdést támaszt. Miként megy végbe az átalakulás és minő anyag keletkezésével kapcsolatos?

HUDSON FORD¹ már 1859-ben kimutatta, hogy a vér destillátuma alkoholt tartalmaz. Utána 1872-ben BÉCHAMP² máj-, tehén- és számartej destillátumában talált alkoholt. RAJEWSZKY³ szerint az alkohol a szervek normális alkotórésze. Újabban STOKLASA⁴ kimutatta, hogy nemcsak a növények anaërob lélekzésénél keletkezik széndioxyd és alkohol, hanem a gerinces állatoknak úgyszólván összes szerveibe, ha az utóbbiak nem jutnak levegőhöz, illetőleg oxigénhez. BACH és BATELLI⁵ eme tények és saját tapasztalásuk alapján ama gondolatuknak adnak kifejezést, hogy az alkohol a szénhidrátoknak normális dissimilációs terméke. KOBERT⁶ a *Testudo graeca* tojásában, *Sipunculus* és *Arabacia* petéiben, továbbá a *Sipunculus* vérében, *Ascaris lumbricoides*, valamint földi giliszta és hangyabáb testében oly különleges enzima („állati zymase“) jelenlétét mutatta ki, mely különböző szénhidrátokból és glykosidákból alkoholt hoz létre. LANDSBERG⁷ chemiailag kifogástalan, pontos vizsgálatai alapján szintén arra az eredményre jutott, hogy friss állati szervek kis mennyiségű praeformált alkoholt tartalmaznak. E vizsgálati eredmények alapján arra gondoltam, vajjon a csiga nyálmirigy-kivonata a polysaccharidokból előálló cukrokból nem hoz-e szintén alkoholt létre. Gondolatom helyességének, vagy helytelenségének megállapítása céljából a következő kísérleteket tettem.

Gondosan kikészített és dest. vízben többszörösen mosott nyálmirigyeket megfagyasztottam és vegyileg tiszta quarecporral péppé zúztam. A pépet 2 térfogat 1% fluornátriummal hígítottam és toluollal telítettem. Az így előkészített nyálmirigykivonatot átszűrtem és három részre osztottam. Az első részhez 1%-os keményítőt, a másodikhoz felforrálás és kihülés után ugyan-

¹ Journal of the Elliott Society of Nat. Hist., I, Art. II, 1861, p. 43—99. LANDSBERG után idézve.

² Comptes rendus de l'Académie des sciences, LXXV, 1872, p. 1830.

³ Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie, XI, 1875, p. 122—128.

⁴ Deutsche mediz. Wochenschrift, 1904 (6), p. 198.

⁵ Comptes rendus de l'Académie des sciences, CXXXVI, 1903, p. 1351.

⁶ Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie, XCIX, 1903, p. 176—186.

⁷ Zeitschrift f. physiologische Chemie, XLI, 1904, p. 505—523.

csak 1^o/_o keményítőt, a harmadikhoz pedig az 1^o/_o-os keményítő helyett ugyanannyi térfogatú toluollal telített 1^o/_o-os fluor-nátriumot adtam. Mind a három kísérleti folyadékot magában foglaló kémlecsövet 32^o C-ra beállított thermostatba helyeztem. 48 óra múlva az első kémlecsőnek mintegy 10 cm³-nyi tartalmához, mely sem a keményítő-, sem a cukorreakciókat nem mutatta, a netalán fejlődő alkoholnak aldehddé való oxydálása czéljából, 0·5 cm³ conc. H₂ SO₄-t és ugyancsak 0·5 cm³ 2^o/_o-os K₂ Cr O₄-oldatot adtam és átdestilláltam. A destillatumból mintegy 1 cm³-nyi mennyiséget fogtam fel és ezzel próbáltam meg az aldehyd-reactiókat. Nevezetesen a jodoform-próbát, továbbá a fuchsin- és ammoniákos ezüst-reactiót. Az eredmény mind a három esetben positiv volt, vagyis a jodoformpróbánál a jodoformszag mellett mikroszkóp alatt a jellemző hatszögletes lapos jodoformkristályokat lehetett észlelni; a fuchsinpróbánál az előzetesen kénsavval elszíntelenített fuchsinoldat szép piros színűvé változott, az ammoniákos ezüstpróba pedig ezüsttükröt adott. A második és harmadik kémlecső kísérleti folyadékával teljesen úgy jártam el, a miként most vázoltam s az eredmény a következő volt: keményítő- és cukorpróba negativ, a destillatum jodoform- és fuchsinpróbája szintén negativ, az ammoniákos ezüstpróba pedig nem adott ezüsttükröt, hanem alig észrevehető csapadékot. Megjegyzem, hogy a jodoformpróbánál, miután a kereskedésbeli nátronlugot alkohollal tisztítják, fémnátrium elégetésével készített nátronlugot, továbbá chemiailag teljesen tiszta kristályos jódot és jódkáliumot használtam. Teljesen megegyező kísérletet végeztem glykogénnel. Az egyik kémlecsőben nyálmirigy-kivonatot és 0·5^o/_o-os glykogénoldatot, a másodikban felforralt nyálmirigy-kivonatot és 0·5^o/_o-os glykogént, végül a harmadikban 0·5^o/_o-os glykogént és toluollal telített 1^o/_o-os fluor-nátriumot kevertem össze. Mind a három kémlecső tartalmát 48 órai állás után H₂ SO₄ és K₂ Cr O₄-el kezelve átdestilláltam. Az első kémlecső tartalmából származó destillatum aldehyd-reactiói (jodoform- és fuchsinpróbák) pozitívek voltak, míg a második és harmadik kémlecsőből eredő destillatum negativ aldehyd-reactiót adott. Az alkoholt összes kísérleteimben oxydáltam és mint aldehdet mutattam ki, mely okból azt az ellenvetést tehetnök, hogy az eredmény nem alkohol, hanem aldehyd jelenléte mellett szól. Ez az ellenvetés azonban alaptalan volna, mert először a nyálmirigyben praeformált aldehydek csak nyomokban fordulnak elő s ezeket is a H₂ SO₄ és K₂ Cr O₄ kétségkívül tovább oxydálja, ezért aldehydek alakjában ki nem mutathatók, tehát egész határozottsággal és teljes joggal következtethetünk arra, hogy a kimutatott aldehydek a káliumchromát oxydáló hatására utólag alkoholból állottak elő.

A csiga nyálmirigy-kivonatának alkoholképző hatását megállapítandó még a következő kísérletet tettem:

1. **Kísérlet.** Nyálmirigy-kivonathoz 1⁰/₀-os keményítőt és ellenőrzésképen egy második kémlőcsőbe felforralt nyálmirigy-kivonathoz 1⁰/₀-os keményítőt és végül egy harmadikba 1⁰/₀-os keményítőhöz toluollal telített 1⁰/₀-os fluornátriumot adtam.

2. **Kísérlet.** Az első kémlőcsőben nyálmirigy-kivonatot 1⁰/₀-os szőlőcukoroldattal ráztam össze, ellenőrzésképen pedig a másodikban felforralt nyálmirigy-kivonatot 1⁰/₀-os szőlőcukoroldattal, a harmadikban pedig 1⁰/₀-os szőlőcukoroldatot toluollal telített 1⁰/₀-os fluornátriummal kevertem össze.

3. **Kísérlet.** Nyálmirigy-kivonathoz 1⁰/₀-os maltoseoldatot adtam.

4. **Kísérlet.** Nyálmirigy-kivonatot 1⁰/₀-os dextrinoldattal kevertem össze. A kísérletnél használt MERCK-től származó dextrin (dextrinum purissimum alcohol. praecipitat.) főleg nagyon sok erythroextrint és amyloporphyrint¹ tartalmazott s ezért a jódreáció feltűnően élénk piros színű volt.

Antiseptikum gyanánt mind a négy kísérletnél fluornátriumot és toluolt használtam, a kísérletet magát pedig 32⁰ C-ra fűtött thermostatban végeztem. 48 óra múlva az 1. kísérlet első kémlőcsővében a keményítő- és cukorpróba (TROMMER) negatív, a CHAUTARD-féle acetonpróba szintén negatív, ellenben a jodoform-, chromát- és eczetaetherpróba pozitív eredményű, vagyis a keményítőtől aethylalkohol keletkezett. Hogy arról is meggyőződjem, vajjon a jodoform-, chromát- és eczetaetherpróba pozitív eredménye nem hangyasavtól ered-e, ez utóbbit izoláltam az alkoholtól, még pedig olyanformán, hogy a hangyasavat ólomsóvá alakítottam át és újrolag átdestilláltam. A jodoform-, chromát- és eczetaetherpróba ez utóbbi destillatumban is pozitív eredményt adott. A második és harmadik kémlőcsőben a keményítő jódos próbája pozitív maradt, a destillatum alkoholpróbái (jodoform-, chromát- és eczetaetherpróbák) pedig negatív eredményt adtak.

A 2. kísérlet első esetében 48 óra múlva a BARFOED és TROMMER-féle cukorpróbák pozitív eredményűeknek bizonyultak, de a destillatum alkoholpróbái (jodoform, chromát) is pozitívek voltak. A második és harmadik esetben a szőlőcukorpróbák változatlanul pozitívek, ellenben destillatumaiknak alkohol- és aldehydpróbái negatívek voltak. A nyálmirigy-kivonatot tehát szőlőcukorból is aethylalkoholt tud létrehozni.

A 3. kísérletben 48 óra múlva a BARFOED-féle próba negatív; a TROMMER-féle próba pozitív, destillatumának alkoholpróbái negatívek, vagyis a nyálmirigy-kivonatot a maltosera hatástalan s azt sem szőlőcukorra, sem alkoholra nem tudja hasítani. E kísérletemet a maltosénak ama sajátosságára alapítottam, hogy a BARFOED-féle folyadékot (eczetsavas rézacétát) nem redukálja.

¹ V. ö. BÜTSCHLI, Untersuch. ii. Amylose und amyloseartige Körper; Verhandl. d. Heidelberg. Naturhist.-Med. Vereins, N. F., VII, p. 470.

A 4. kísérletben 12 óra múlva a jódreaction negativ, a TROMMER-féle cukorpróba pedig positiv volt. 48 óra múlva a TROMMER-féle cukorpróba már negativnak bizonyult, ellenben destillatumának alkoholpróbái positiv eredményt adtak. Vagyis e kísérlet a mellett bizonyít, hogy a nyálmirigy-kivonat dextrinből szőlőcukrot és alkoholt készített.

Kísérleteim tehát azt igazolják, hogy a csiga nyálmirigyének kivonata 32° C-ra hevített thermostatban keményítőből, glykogenből, dextrinből és szőlőcukorból alkoholt termel. Azt természetesen nem tudjuk eldönteni, vajjon a szénhidrátok hasítása már a nyálmirigy váladékának hatására is egész az aethylalkoholig jut-e. Nézetem szerint valószínűleg nem, mert a polysaccharidokból alakított maltose és szőlőcukor gyorsan felszívódik s így nem igen képződhetik belőle alkohol. Kísérleteim azonban kettőt igazolnak: először, hogy a csiga nyálmirigyében szénhidrátokból felforralással tönkretelhető enzima hatására aethylalkohol keletkezik és másodsor, hogy az alkohol, mint a szénhidrátok dissimilatiós terméke, a gerincztelen állatok körében sokkal gyakoribb, semmint azt mostanáig gondoltuk.

A fentebbi kísérletek arról győzhettek meg bennünket, hogy a csiga nyálmirigyében amyolytikus és glykolytikus enzima van, melyeket a buvárok eddig azért nem észleltek, mert az amyolytikus és glycolytikus folyamatok megszokott végtermékét, a szőlőcukrot, 24 óra múlva nem tudták kimutatni. Számos buvár ugyan egynek tartja az amyolytikus és glykolytikus enzimát, holott FISCHER kísérletei¹ alapján legalább a gerincztelen állatoknál különbséget kell tennünk e két enzima között. Kísérleteim alapján magam is megerősíthetem KOBERT² ama nézetét, hogy az amyolytikus enzima más, mint a glykolytikus és hogy a glykolytikus enzima nem szükségkép változtatja cukorrá a keményítőt. Néhány nyálmirigyét 4%-os formolban conserváltam és azután alapos kimosás és fagyasztás után péppé zúztam szét. Ennek a pépnek toluollal telített 1%-os fluornátriummal készített kivonata teljesen hatástalan volt a keményítőre, ellenben a glykogént rövid idő leforgása alatt szőlőcukorrá alakította át.

A csiga nyálmirigyének amyolytikus és glykolytikus enzimei savakkal szemben föltte érzékenyek. Már egy csepp sósav is teljesen megbénítja hatásukat, ellenben az alkáliák, mint pl. a szóda, fokozzák emésztő

¹ WERNER FISCHER, Über Enzyme wirbelloser Thiere, Dissertation, Rostock, 1903.

² PFLÜGER's Archiv f. d. ges. Physiologie, XCIX., 1903, p. 141.

erejüket. Tejsav és citromsav 0'001 0/0-os tömötségben is megszünteti hatásukat. Szódától gyöngén alkalikus kémhatású 1 0/0-os fluornátriummal fölőtte energikusan emésztő nyálmirigy-kivonatot készíthetünk, mely aránylag tetemes hígításban is gyorsan cukorrá változtatja a keményítőt és glykogént, vagyis a csiga nyálmirigyében lévő amyolytikus és glykolytikus enzymák hatását szakasztott olyan módon fokozhatjuk, miként azt APÁTHY az orvosi piőcza nyálmirigyeből kivonható és a táplálékul szolgáló vér megalvadását gátló enzymákra nézve kimutatta volt.¹

A csiga nyálmirigye az amyolytikus és glykolytikus enzymákon kívül még más enzymákat is tartalmaz.

Ha nyálmirigy-kivonathoz 1 0/0-os nádcukor-oldatot adunk s a fehérjéket ecetsavval kivonjuk, úgy 24 óra mulva a szőlőcukorpróbák (BARFOED- és TROMMER-félék) positiv eredményt adnak. A phenylhydrazin-próba pedig jellemző phenylglykosazon-kristályokat mutat a mikroszkóp alatt. A csiga nyálmirigye tehát invertin-t is tartalmaz, melynek hatására nádcukorból szőlőcukor lesz.

A maltoséra és tejezúorra a csiga nyálmirigy-kivonata teljesen hatástalan. Nyálmirigy-kivonat + 1 0/0 maltose és nyálmirigy-kivonat + 1 0/0 laktose, nyolcz napi veszteglés után sem ad positiv BARFOED-féle cukor-próbát, ellenben a FEHLING-féle folyadékot erősen redukálja, vagyis a csiga nyálmirigyében sem maltase, sem laktase nincs.

BIEDERMANN és MORITZ² a csigák középbéli emésztőmirigyében, úgynevezett májában, energikusan ható cellulosét-oldó fermentumot, cytasét talált, ezért megvizsgáltam, vajjon ez az enzima nincs-e meg a nyálmirigyben is. Emésztőkísérleteket végeztem gyapottal, papirosrostokkal, datolyamagvak endospermaszövetéből készített finom metszetekkel, továbbá a HOFFMEISTER³ útmutatása szerint előállított „oldható cellulose“-vel, az eredmény azonban mindig negativ volt, t. i. a cellulose nem oldódott fel. A csigák nyálmirigyében tehát nincs cytase.

A glykosidák sorából az amygdalin, arbutin és phloridzin emésztését tanulmányoztam. Nyálmirigy-kivonathoz 1 0/0-os vizes amygdalin-oldatot adtam s az egészhez 1 0/0-os telítésű fluornátriumot és 3 0/0-ig toluolt öntöttem. 24 óra mulva a kéksav szaga erősen érezhető volt s a fehérje kivonása után a kísérleti oldatban a TROMMER-féle próbával szőlőcukrot lehetett kimutatni. Az amygdalin tehát a nyálmirigy-kivonat hatására kéksavra és szőlőcukorra hasadt. Ez az eredmény annál érdekesebb, mert

¹ Értesítő az Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettud. szakosztályából; XXII, 1897, Revue, I, p. 74—75.

² PFLÜGER's Archiv d. ges. Physiologie, LXXIII, 1898, p. 219—287.

³ Landw. Jahrb., XVII., 1888, p. 239.

GRISSEON¹ szerint a magasabbrendű állatok nyála, pepsinje, epéje és bélnedve mikroorganizmusok távollétében nem tudja az amygdalint elbontani.

Hasonló kísérletet tettem 1%-os vizes arbutin-oldattal. 24 órás állás után a nyálmirigy-kivonat és arbutin keveréke vaschloriddal nem festődött kékre, azonban a fehérjének ecetsavval való kivonása után a TROMMER-féle próbával már nem tudtam szőlőcukrot kimutatni. Phloridzinnel való emésztőkísérleteimnél 1%-os vizes phloridzinoldatot használtam, mely vaschloriddal barnás-vörösre festődött. 24 órás állás után azonban a nyálmirigy-kivonat és 1%-os phloridzin vaschloriddal változatlanul barnás-vörösre színeződött s a mucinek és fehérjék eltávolítása után a TROMMER- és BARFOED-féle cukorpróbákkal szemben negative viselkedett. Megjegyzem, hogy úgy az amygdalinnal, mint az arbutinnal és phloridzinnel való kísérletezésnél — ellenőrzésképen — felforralt nyálmirigy-kivonattal is kísérleteztem, még pedig negatív eredménnyel, azaz az ellenőrző kísérletekben az amygdalin, arbutin és phloridzin nem szenvedett változást. A g l y k o s i d á k közül tehát a nyálmirigy enzimei hatnak az amygdalinra és arbutinra, ellenben teljesen hatástalanok a phloridzinre.

SCHÖNBEIN² szerint az összes fermentumok alaptulajdonsága, hogy a hydrogenperoxydot colloidalis platina módjára tudják elbontani, azonban JACOBSON³ és KOBERT⁴ vizsgálataik alapján arra utaltak, hogy az enzymahatás és a hydrogenperoxyd szétbontása két különböző sajátság. Így pl. NEUMANN-WENDER⁵ kísérletei szerint a diastase katalysáló erejét tönkretelhetjük, a nélkül, hogy amyolytikus tulajdonsága csökkenne. Ezek tudatában megvizsgáltam, van-e a nyálmirigy-kivonatnak hydrogenperoxydot katalysáló ereje. Erre a célra FISCHER-KOBERT⁶ vizsgálatai nyomán MERCK-féle 30%-os vegyítiszta H₂O₂-nek tízszeresen hígított oldatát adtam a közömbösített nyálmirigy-kivonathoz. A kísérleti folyadék csakhamar finoman habzott, jelölül annak, hogy a nyálmirigy-kivonat oly anyagot tartalmaz, mely a hydrogenperoxydot katalysálja, vagyis katalase van benne.

Mióta GIARD⁷ 1896-ban megállapította, hogy bizonyos Ascidiák szövetei a guajak-tincturát megkékítik, a buvárok a gerincztelen állatok különböző szöveteiben egész sereg oxydatív enzymát, úgynevezett oxydase-t mutattak ki.

¹ Über das Verhalten der Glykoside im Thierkörper, Dissertation, Rostock, 1887.

² Journal f. prakt. Chemie, LXXV, 1858. és LXXXIX, 1863.

³ Zeitschrift für physiol. Chemie, XVI, 1892, p. 340.

⁴ Medicinische Woche, 1901. évfolyam, 25—27. szám.

⁵ Pharmac. Zeitung, 1903. évfolyam, 55. szám, p. 471.

⁶ PFLÜGER's Archiv f. d. ges. Physiologie, XCIX, 1903, p. 125.

⁷ Compt. rend. de la soc. biol., XLVIII, 1896, p. 483.

Ezek közül legismertebb a FÜRTH és SCHNEIDER¹ tanulmányozta tyrosinase, mely a rovarok testében lévő tyrosint melanin-ná alakítja át. Ilyen oxidatív-enzyma a csigák nyálmirigyében valószínűleg nincsen, mert fagyasztás után készített vizes kivonata a terpentinolaj és guajak-tinctura keverékét hosszas állás után sem kékíti, a guajakol-oidatot pedig nem vörösíti meg.

A csigák nyálának inulinra, fehérjékre és zsírokra gyakorolt hatásának tanulmányozását, alkalmas vizsgálati anyag hiányában még nem fejezhettem be, ennek közlését tehát más alkalomra halasztom.

Vizsgálataim főbb eredményeit áttekinthetőség kedvéért a következőkben foglalhatom össze:

1. A tiszta nyál alkalikus kémhatású és mindig glykogénmentes.
2. A nyál chemiai módszerekkel kimutatható mucint tartalmaz, mely a gerinces állatok submaxilláris nyálmirigyének mucinjával sok tekintetben megegyezik, ellenben úgy az inak mucinjától, mint a HAMMARSTEN tanulmányozta helicomucintól különbözik.
3. Az ehető csiga nyálmirigyében felhalmozott glykogén száraz anyagának 5.03%-át teszi.
4. A nyálmirigy a máj után a szervezet legnagyobb és legjelentősebb glykogénalkotó és glykogénraktározó szerve, mely tulajdonságánál fogva a szénhidrátok anyagforgalmában fölülte fontos szerepet játszhatik.
5. A nyálmirigy oly enzymákat termel, melyek hatására a keményítőtől, glykogénből és dextrinből, szóval polysaccharidokból erythrodextrin, majd maltose és szőlőcukor keletkezik.
6. A nyálmirigy termelte enzymák hatására polysaccharidokból előálló szőlőcukor csak bizonyos időben mutatható ki, mert később az ugyancsak nyálmirigy képezte zymase hatása alatt a szőlőcukorból aethylalkohol keletkezik.
7. A nyálmirigy oly különleges enzymát tartalmaz, mely keményítőtől, glykogénből, dextrinből és szőlőcukorból aethylalkoholt hoz létre.
8. A nyálmirigy enzymáinak hatására a polysaccharidokból és cukrok-ból keletkező aethylalkohol nem annyira emésztési, mint inkább dissimilációs termék.
9. A keményítőt és glykogént elcukrosító enzyma nem egy és ugyanaz az enzyma, mert az amyolytikus enzyma teljesen elpusztítható, a nélkül, hogy a glykogén elcukrosítása erejében csökkenne.
10. Az amyolytikus és glykolytikus enzymák hatását a savak (sósav, tejsav stb.) tönkreteszik, ellenben az alkáliák (szóda stb.) fokozzák.
11. A nyálmirigyekben invertin van, mely a nádcukrot szőlőcukorra alakítja.

¹ HOFMEISTER'S Beiträge z. chem. Physiol. u. Pathol., I, 1902, p. 229—242.

12. A nyálmirigy váladéka maltoséra, tejezukorra és celluloséra hatástalan, vagyis maltase, lactase és cytase nincsen benne.

13. A glykosidák közül a nyálmirigy enzimei hatnak az amygdalinra és arbutinra, ellenben a phloridzinre hatástalanok. Az amygdalint kéksavra és szőlőcukorra hasítják.

14. A nyálmirigy katalasét tartalmaz, mely a H_2O_2 -t elbontja, ellenben oxydase nincsen benne.

Értekezésem végére érve kedves kötelességet teljesítek, a midőn köszönetet mondok mélyen tisztelt tanáromnak és főnökömnek, ENTZ GÉZA egyet. ny. r. tanár úrnak, a ki buzdításával és szakavatott tanácsaival gyámolított törekvésemben. Hálás köszönetemet kell kifejeznem továbbá WINKLER LAJOS egyet. ny. rdk. tanár úrnak a chemia terén nyújtott szíves útbaigazításaiért és KELLER OSZKÁR egyet. megbízott tanárságát úrnak a vizsgálati anyag fáradságos gyűjtéséért.

Dr. Gorka Sándor.

Kisebb közlemények.

NEHRING ALFRÉD.

Mult vasárnap, október 2-án, kísérték ki örök nyugvóhelyére Dr. NEHRING ALFRÉD titkos tanácsost, a berlini mezőgazdasági főiskolán a zoologia volt tanárát.

A charlottenburgi temetőben felhantolt friss sir egy nemes, jó embert és kitűnő tudóst fogadott titokzatos méhébe s a természetvizsgálók gyászba borult gyülekezete megrendült lélekkel hallgatta a nagy ember koporsójára hulló göröngyök tompa dübörgését.

Még hatvanadik életévét sem töltötte be, szíve-lelke még tele volt az alkotmányos fiatalos tüzével, a kutatásban megedződött éleslátású szeme előtt még ott rajzott a meg nem oldott problémák egész serege, melyek kibogozásához ő tartotta kezében a vezérfonalat, — s íme, váratlanul megoldódott az ő legnagyobb, legnehezebb problémája.

Életében zoologusok és palaeontologusok versengettek érette, halálában mindannyiunké lett, mindannyiunk közös és nagy vesztesége.

Munkás életének folyamán miként működött és mennyivel vitte előbbre a tudományt, azt megírja majd az enyémnél hivatottabb toll; én megelé-

szem azzal, hogy meggyújtsam előtte a kegyelet fáklyáját, mert munkásságában mindig mélyrehatóan alapos, kutatásaiban szigorúan lelkiismeretes, ítéletében biztos és meggyőződésében szilárd volt. Ha egykoron mindazt elragadná az enyészet, a mit alkotott, azzal a váddal soha senki sem illethetné, hogy felületes véleményekkel, még eléggé meg nem ért eredményekkel lépett a nyilvánosság elé, mert tárgyát mindaddig buvárolta, a míg az igazságot megtalálta, a melyet azután rendületlen meggyőződéssel hirdetett.

Munkálatainak szinte beláthatatlan sorozatából csak egy-kettőt akarok kiragadni, mint olyanokat, melyek bennünket magyarokat is közelebről érdekelnek.

„Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit“ (Berlin, 1890) cz. művében, melyben 17 évi tanulmányainak eredményeit foglalta össze, meggyőzően mutatta ki, hogy a diluviumban, még pedig részben a jégkorszakok közt, részben az utolsó (harmadik) jégkorszak elmúltával Közép- és Nyugat-Európában három egymásra következő időszakban a tundrák, majd a steppék és végül a rengeteg erdők faunája és flórája volt elterjedve. Mindezt a kisebb és nagyon apró emlések megkövesült csontmaradványaiból állapította meg, a melyeket — teljes joggal — sokkal megbízhatóbb alapul ítélte a hajdani éghajlat és növényzet képének megalkotására, mint a nagyobb testű, messze tájakra elvándorló fajokat.

Ezen az alapon derítette ki, hogy a tundrák faunája Magyarország északi részeire is kiterjedt, minthogy a RÓTH SAMU-tól kiasott ó-ruzsini maradványok közt megtalálta a sarkvidéki örvös lemming (*Myodes torquatus* PALL.) csontjait.

Nem kevésbé érdekes ránk nézve a *Spalax*-fajokról szóló hosszabb cikksorozata, melyet 1897-en a berlini természetvizsgáló barátok társaságának folyóiratában (Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin) kezdett meg s 1902-ig hol ugyanitt, hol a lipcei „Zoologischer Anzeiger“-ben egyre bővített és tökéletesített. Ebben a dolgozatában — néhai geologusunk, HOFFMANN K., ásatásai alapján — kimutatta, hogy Magyarország dunántúli részeiben a fiatal-pliocen korban a maitól nagyon elütő *Spalax*-faj (*Spalax priscus* NHRG) élt, s hogy a mai nap hazánkban elterjedt faj, melyet magyar földi kutyának (*Spalax hungaricus* NHRG) nevezett, lényegesen különbözik a többi fajoktól.

Ugyanő volt az, a ki a hajdani PETÉNYI-nk beremendi ásatásaiból származó csontmaradványok alapján a *Dolomys* nevű új rágesáoló-nemet vezetett be a tudományba (Zoolog. Anz., 1897, 549 sz.), kimutatván, hogy az új nem gyökeres zápfogai révén különbözik a mai poczokféléktől.

Munkáinak javarésze palaeontologiai természetű, melyek hosszú sorából, mint a lelkiismeretes körültekintéssel és mély belátással végzett buvárlatok

mintaképét, csak egyet, a svájci természetvizsgálók társulatának emlékirataiban (XXXV. köt.) megjelent „Die kleineren Wirbelthiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen“ (II. kiad., 1901) cz. dolgozatát óhajtom kiemelni. Ezt a munkálatot azért kell különös figyelemre méltatnunk, mert alapos okát adja benne ama véleményének, hogy a nyugatázsiai steppék flórája és faunája a második és harmadik jégkorszak közt nyomult elő Közép-Európába s miután egy ideig még a harmadik jégkorszak után is fennmaradt, utóbb ismét visszahúzódott kelet felé.

Palaeontologiai tárgyakon kívül az ember őstörténetére vonatkozó leletekkel is behatóan foglalkozott (pl. „Über paläolithische Feuerstein-Werkzeuge aus den Diluvial-Ablagerungen von Thiede bei Braunschweig“, Verh. Berl. anthrop. Ges., 1889), sőt az utóbbi években a faunisztika s az állatföldrajz terén is nagy tevékenységet fejtett ki, a midőn nemcsak az emlősök, hanem a madarak és halak rendszertani és állatföldrajzi viszonyainak tisztázásához is sok érdekes megfigyeléssel járult.

Szakismereteinek alaposágát általánosan ismerték és nagyrabecsülték. Szép jele ennek, hogy a midőn a DUBOIS fölfedezte jávai majomember (*Pithecanthropus erectus*) csontmaradványai körül — VIRCHOW ellenkezése folytán — nagyon elmérgesedett a vita, őt szólították fel a nevezetes lelet felülvizsgálására, s ő — valamint később MANOUVERIER (1896 és 1897) és SCHWALBE (1899) — DUBOIS véleményéhez csatlakozott, a ki a jávai majomemberben az emberszabású majmok és az ember összekötő kapcsát látta.

Ilyen nagyszabású kérdések mellett azonban a tudomány apróbb vonatkozásai is le tudták bilincselni s mindenesetre nemcsak sokoldalúságának, hanem kedélye frissességének is jele és a látszólag csekélyebb jelentőségű zoológiai jelenségeknek komoly megbecsülése nyilatkozik meg abban, ha, mint pl. csak néhány hónap előtt is, a balatoni fogas táplálékáról s a garda németországi elterjedéséről értekezik (Mitth. d. deutschen Seefischerei-Vereins, 1904, Nr. 5).

Velem, ki e szerény sorokat írom, már évek óta sűrű levelezésben állott s a midőn az ő alapvető dolgozataim felbuzdulva, a *Spalax*-fajok származásánál kezdtem foglalkozni, a tudományos kutatás megbecsüléséből kifolyólag megtette azt, a miért neki s emlékének örök hálával tartozom, hogy rám bízta legföltettebb kincseit, a tőle leirt *Spalax*-fajok típusainak összes koponyáit, — unicumokat, melyek, ha elvesznének, talán sohasem volnának pótolhatók.

A részletekben itt-ott ő is tévedhetett, de még tévedései is tiszteltre méltók, mert nem a feldolgozás selejtességéből, hanem a rendelkezésére álló vizsgálati anyag elégtelenségéből fakadtak. Ezek azonban mit sem vonnak le az ő nagy érdemeiből s ennek dacára is a legnagyobb

elismerés illeti meg, a miért a micromammalogiai kutatásokat új mederbe terelte és biztos alapra fektette.

Ez a derék, példátlanul munkás élet nincs többé, de emléke élni fog szívünkben, a míg csak az igazi buvárszellemet tisztelni tudjuk.

Méhely Lajos.

A kockás sikló (*Tropidonotus tessellatus* LAUR.) életéből.

Az 1903. év őszén, illetőleg 1904 tavaszán Magyarország déli részén némi megfigyeléseket volt alkalmam tenni, melyek a kockás sikló élet szokásainak nagyon érdekes mozzanatait tárták fel előttem.

Akkoráig a kockás siklót mindig csak a víz közelében kerestem és találtam s e közben feltűnt nekem, hogy tavasszal évről-évre sokkal később jelent meg ily helyeken, ősszel pedig jóval előbb tűnt el, mint rokona, a vízi sikló (*Tropidonotus natrix* L.).

Úgy vélvén, hogy a kockás sikló, mint főképen halakkal táplálkozó állat, említett rokonánál sokkal kizárólagosabban ragaszkodik a vízhez, ehhez képest téli buvóhelyeit is csak a víz közelében gyaníthattam s a fentebb említett jelenséget olyképp magyaráztam meg magamnak, hogy állatunk tetemesen hosszabb téli álmot tart mint a vízi sikló. Ezzel a nézettemmel azonban sehogy sem tudtam összeegyeztetni alábbi megfigyelésemet.

A midőn 1903 október havában a Lokva-hegységnek Bázias felé lecsapó bokros sziklásain a haragos siklót (*Zamenis gemonensis* LAUR var. *caspius* IVAN)¹ vadásztam, e helyen a víztől gyakran több száz méternyi távolságban számos kockás siklóra bukkantam, holott a Duna partján ugyanabban az időben már csak nagyon elvétve fordult elő. Még feltűnőbbnek találtam, hogy 1904-ben ugyanazon a sziklás lejtőn már kora tavasszal (márczius végén) is ráakadtam, holott a víz közelében még hiában kerestem.

Mindebből arra kellett következtetnem, hogy a kockás sikló ősz utóján elhagyja a vizek környékét s a hegységbe vándorol fel, hol áttelel-vén, csak tavasz derekán ereszkedik le ismét a víz közelébe. Következtetésem helyességét VOGELSBERGER tapasztalata is igazolja,² a ki megállapította, hogy az állat a Lahn környékén „késő ősszel és kora tavasszal inkább a hegységbe vonul, a hol napos időben a mohos helyeken heverész“.

Hogy állatunk a hegységben át is telel, azt — tudtommal — eddig senki nem mutatta ki, de hogy ennek így kell lennie, az eléggé kiténik következő észleletemből.

1904 április 15-én, egy szélesöndes, tikkadt, felhős napon a Lokva-hegységnek egy kis, mintegy 30 lépés hosszú és 10 lépés széles sziklás katlanjához közeledtem, a midőn már messziről hallható szakadatlan zörgés-zizegés vonta magára figyelmemet. Oda érve, töméntelen kockás siklót pillantottam meg, melyek részint szorosan zárt, a búcsujárókra emlékeztető

¹ Ennek a szép kigyónak egy idevaló példányát a Magyar Nemzeti Múzeumnak küldtem be.

² BREHM's Tierleben, Die Kriechtiere und Lurche, III. kiad., 1892, p. 318.

rajokban, szapora sziszegés s a legnagyobb izgatottság jelei közt, nagy gyorsasággal csúsztak tova a sziklák és bokrok közt, részint pedig összepárosodva, sűrű csomókban heverték a kiugró sziklapárkányok s bokrok alatt. Az említett kis térségen összesen 150—200 példány lehetett együtt! Jelenlétem semmiképp sem látszott őket zavarni, a mit magam sem óhajtottam, sőt inkább sokáig mozdulatlanul szemléltem a nem mindennapos színjátékokat.

Másnap délután ragyogó verőfényben kerestem föl az előbbi helyet, a hol ugyan még mindig sok kockás siklóra akadtam, azonban a párosodásnak immár semmi nyomát, a tegnapi nagy izgatottságnak semmi jelét sem vettem észre.

Április vége felé odafönn a lejtőkön mindinkább gyérült a kígyók száma, annál több lett azonban a víz közelében és május közepe táján már csaknem valamennyi a parton volt.

Mindezekből kiviláglik, hogy a kockás sikló a nyár folyamán szigorúan a vízhez ragaszkodik, őszszel azonban a hegységre vonul, a hol áttelel s tavasszal párosodása befejeztéig téli buvóhelyei közelében marad, mire újból visszatér a vízhez.

Veith György.

A máramarosi konyhasós területek rovarfaunájáról.

A magyarországi konyhasós és szikes területek rovarfaunájáról szóló, folyóiratunk tavalyi évfolyamában megjelent cikkemben¹ a többi között azt állítottam, hogy hazánkban a belföldi konyhasós területek kizárólag csak az erdélyrészi vármegyékre szorítkoznak. Azóta meggyőződtem, hogy ez az állítás nem felel meg a valóságnak. Az 1904. év június havában Máramaros vármegyében járván, Akna-Szlatinát is meglátogattam és ott egyes helyeken, jelesen a község és a Pável-féle sósfürdő között nemcsak konyhasós pocsolyákat, hanem határozott sós flórát is találtam. E sós területek rovarfaunája ugyan jóval szegényesebb az erdélyrészinél, mindamelllett itt is ráakadtam néhány jellemző halophil rovarfajra, a melyenek a *Pogonus riparius* DEJ., *Cicadula Fieberi* EDW. és az *Eurysa clypeata* HORV.

Ezek alapján valószínűnek tartottam, hogy Máramaros vármegyében bizonyára még több ilyen, megfelelő növényzettel és faunával jellemzett, konyhasós területnek kell lennie. BÁTHORI JÓZSEF máramarosszigeti tanár, a ki Akna-Szlatinán szíves kísérőm volt, kérésemre megígérte e területek entomológiai kikutatását. Kutatásainak első eredményeként megküldte a sugatagi sóbányák mellett f. évi augusztus 5-én és 6-án sós növényeken gyűjtött rovarokat, melyek között szintén megvolt a már Szlatinán is talált két halophil kabóca (*Cicadula* és *Eurysa*).

Dr. Horváth Géza.

¹ Állattani Közlemények, II, p. 206—211.

Irodalom.

Gondolatok az öröklésről.

PETRUNKEWITSCH A., *Gedanken über Vererbung*, Freiburg, i. Br. (Speyer u. Kaerner), 1904.

A fentjelzett értekezésben a nagy WEISMANN-nak egyik tanítványa adja közzé az öröklés nehéz problémájáról táplált gondolatait. Ez a körülmény mindenestre még inkább felcsigázza várakozásunkat, mert joggal kíváncsiak lehetünk, hogy a tanítvány mennyiben teszi magáévá geniális mesterének gondolatait, vagy mennyiben tér el azoktól.

Szerzőnk DARWIN tanának azzal a mély és megrendíthetetlen igazságu tételével vezeti be értekezését, hogy a szerves lények közül azok küzdenek meg legsikeresebben a lét nehézségeivel, a melyek szervezete legmegfelelőbbben alkalmazkodott az élet föltételeihez. Egyúttal azonban nyomban beisméri, hogy ez a tétel azonnal cserbenhagy bennünket, mihelyt az elődeikénél tökéletesebb szervezetű változatokra terjesztjük ki figyelmünket és különösen, ha azok létrejöttének okait fűrkészszük. Kétségtelen, hogy ez a kérdés, valamint a változatok problémája egész általánosságban szorosan összefügg a normális fejlődés problémájával s hogy az előbbinek megértése az utóbbinak ismerete nélkül lehetetlen. Mert a változatokat vagy a normális fejlődéstől való eltérésekül foghatjuk fel, vagy pedig egy bizonyos tevékenység eredményeül tekinthetjük, mely a változatok létrejöttét egyre jobban korlátozza. Szóval a fejlődés kulcsával a változat zára is megnyílik. S ha módunkban van egy egységes elvet felállítani, melynek értelmében megy végbe minden fejlődés, úgy nemcsak a változat, de az átöröklés jelenségeit is meg fogjuk tudni magyarázni, mivelhogy az átöröklés nem egyéb, mint a fejlődésnek egy mozzanata, mely a szervezetet a szülökével egyező, vagy hasonló tulajdonságokkal ruhazza fel. Szerzőnk minden jelenséget egyszerű physikai törvények alapján vél megmagyarázhatónak; hogy ez neki mily mértékben sikerül, ki fog tűnni az alábbiakból.

A fejlődés elvének felállítása mindenekelőtt a fejlődés fogalmának tisztázását követeli meg, a mi viszont csak a fejlődés céljának ismerete alapján lehetséges. Közönségesen az ivarérett egyént tartjuk a végső célnak, de ha az állatok világában körületekintünk, látjuk, hogy ez a tulajdonság egyszer az egyes állatot, másszor az állatoknak egy egész kolóniáját jellemzi. A fejlődés magyarázatánál tehát kénytelenek vagyunk az individualitást illetőleg is határozott álláspontot foglalni. Hogy ez mennyire nehéz, kitűnik SPINOZÁ-nak, a hollandi philosophusnak, majd pedig a XIX. század történetbuvárainak idevágó törekvéseiből s azokból a gyakran zavaros és lehetetlen nézetekből is, melyek az individualitás fogalma körül támadtak. Az individualitás fogalma ugyanis ahogy sem egyezik a természetbeli valósággal és szigorúan véve sem alacsonyabb, sem magasabb rendű állatokra nem alkalmazható. De meg nem engedhető és egészen önkényes az az eljárás is, a midőn SPENCER-rel s másokkal együtt az indivi-

dualitás különböző fokait veszszük fel s ezek mindegyikét az állandóság bizonyos jelképeivel ruházzuk fel. Az élő világban nincs állandóság s nincs nyugalom, mert minden folytonosan változik. Nincs tehát jogunk az ivarérett egyénről, mint a fejlődés céljáról, vagy az ivarérett egyént jellemző tulajdonságokról, mint bélyegző tulajdonságok átörökléséről beszélnünk.

Az egyén szakadatlan változását számtalan jelenség igazolja. Ilyenek a torzok, kettévágott és részben vagy egészen regenerálódó, vagy összenövesztett állatok, ilyenek tehát az anyagcsere és annak következményei, mint az egy- és többsejtű lények szaporodását célzó folyamatok, az oszlás, a copulatio és a megtermékenyítés is. Mindezek legkézzelfoghatóbb bizonyítékát szolgáltatja az emberi petesejt tömegének a felnőtt egyén testtömegével való összehasonlítása, mely viszony, számokban kifejezve, 200 milliárd százalékot tesz. Mily óriási és mélyreható változásoknak kellett tehát itt végbemenniük! Ezeket csak úgy tudjuk némiképp megérteni, ha az atómköös és folytonos mozgását, változását tesszük fel. Szerzünk eme tények mérlegelésével teljesen hiábavalónak és haszontalannak tartja, egyénről s egyéniségről beszélni. Ő minden élő lényt egy mechanikai rendszernek, minden életjelenséget pedig a rendszeren belül végbemenő változásnak tekint. A változásoknak összességét, vagyis az életjelenségeknek a legeslegelsőtől a legeslegutolsóig való nyilvánulását életkörnek nevezi. E felfogása mellett többé-kevésbé elsimulnak az egy- és többsejtű lények, a személy és kolónia, valamint az oszlás és egybeolvadás között levő különbségek. Sőt szerinte nemcsak az egysejtűek, hanem a többsejtűek is örökéletűek, mert úgy ezeknél, mint amazoknál is csak az energia az, a mely változatlanul megmarad.

A petesejt fejlődése tehát nem vezet egyénhez, hanem a változatoknak egy összefüggő, hosszú változatához, az életkörhöz. S így kérdéses, hogy vajjon föltehetünk-e olyan petesejtbeli helyzések, a melyek a jövőben egyén tulajdonságait előre meghatározzák? A felelet ámbár igenlő, mégsem oly egyszerű, mint vélnők, mert sok esetben valóban nehéz eldönteni, hogy valamely tulajdonság örökiesen alakszik-e, vagy a külvilág behatása folytán jött-e létre, tehát szerzett tulajdonság-e? Rendszerünk felépítéséhez minden esetben a külvilág szolgáltatja az anyagot, a változások létrejötte pedig mindenkor bizonyos meghatározott, a változásoknak kedvező szerkezetet tételez föl. Azonban minden szerkezet, akár a külvilág behatására jött légyen létre, akár bizonyos petesejtbeli helyzésekben következék, egy megelőző szerkezetet követel s így végső elemzésben eljutunk a petesejtnak már kezdettől fogva megszabott alkatához. Ezt az utóbbit pedig csak nagyon bonyolodottnak képzelhetjük, a melyben a molekulák egy bizonyos meghatározott viszonyban állanak egymással. A rendszert azért nem hihetjük egyszerűnek, mert akkor a különböző reakciók összegeződése folytán az eltérések sokkal nagyobbak és a normális fejlődés sokkal ritkább volna. Rendszerünk minden változása voltaképpen kettős folyamat, egyrészt evolutio, másrészt epigenesis; a kettő egymást kölcsönösen befolyásolja és kiegészíti. A miként rendszerünkben az evolutio összeolvad az epigenesissel, úgy tűnik el föltevésünk mellett az az éles határ is, a mely a szerzett és öröklött tulajdonságok között eddig fennállott. Az átöröklés tehát, a mint a mondottakból kitűnik, lényegileg csupán a szülők petesejtjével azonos, vagy ahhoz hasonló petesejt létrejöttében áll. A fejlődés pedig eme petesejt alkatának az átídomulása. Az okok, melyek az utóbbit kiváltják és szabályozzák, egyrészt magában a szervezetben, másrészt a külvilágban rejlenek és miként számtalan jelenség (regeneratio, lithium-lárvák) igazolja, egymást kölcsönösen befolyásolják. Természetes, hogy a fejlődés mene-

tében eltérések mutatkoznak, mert a külvilág behatásai folyton változnak, azonban az eltéréseknek is megszabott határaik vannak, melyeknek túllépése sokszor káros következményekkel jár a rendszerre nézve. De azért téves volna azt hinni, hogy a megengedett határok túllépése minden esetben a rendszer rovására történik, mert hiszen a növekedés is csak ily túllépés és ha amplitudoja a maximumot elérte, bekövetkezik a rendszernek két vagy több rendszerre való szétesése, vagyis más szóval, a sejt oszlása, a szaporodás. E szaporodással azonban nem jár együtt a változások amplitudójának a sejtek számával való arányos növekedése, mert miként a külvilág szabályozólag és korlátozólag hat a rendszerre, úgy hatnak egymásra a rendszer egyes tagjai is és a tagok számával a korlátozó erő csak növekszik. A petesejt amplitudoja tehát mindenkor nagyobb, mint az oszlásából létrejött blastomeráké s emez amplitudo nagyságában keresendő az ivarérett szervezeten észlelhető változások oka. A változások maguk kétfélék: endogén- és exogénvariációk. Az előbbiek a petesejt szerkezetének a módosulásával járnak s így örökölhetők is, az utóbbiak ellenben a külvilág befolyása alatt jönnek létre s azért nem is öröklődnek.

Rövid dióhéjban ezekben volna összefoglalható szerzőnk felfogása. Kétségtelen, hogy eszméinek és következtetéseinek javarésze merőben új csapáson jár, ámde gondolatainak némelyikével, ámbár más köntösben, már más szerzők műveiben is találkoztunk.

Dr. Tóth Zsigmond.

A működési ingerek fajformáló hatása.

RABL C., *Über die züchtende Wirkung funktioneller Reize*, Leipzig (W. Engelmann), 1904.

Szerzőnk annak hangsúlyozásával vezeti be fejtegetéseit, hogy a származástan igazáért való heves küzdelem, mely a DARWIN korszakos föllépését követő első évtizedekben oly izgalomban tartotta a szakembereket, mai nap már teljesen lezajlott.

A kemény tusa, melybe olykor a szenvedély is beleszólt, a származástan fényes győzelmével végződött, mert a biológusok legnagyobb része a kétségbevonhatatlan tények súlya alatt belátta, hogy a származástan a fejlődéstani, összehasonlító anatómiai és palaeontológiai vizsgálódás mérhetetlen eredményeit a legyszerűbb és legtermészetesebb módon magyarázza meg s így mint sziklaszilárdan álló elmélet a biológiai kutatás nélkülözhetetlen alaptételei közé tartozik. A fajok vérrokonságának és természetes származásának tana természettudományos gondolkodásunk axiómájává szilárdult, ellenben abban, hogy az új fajok miként keletkeznek, még nincsen megegyezés. Ez utóbbi probléma szerzőnk szerint a variációk létrejöttének kérdéséhez kapcsolódik a legszorosabban s azért első-sorban azt kell eldöntenünk, miként keletkeznek a variációk s vajjon az új fajok irány nélkül való, úgynevezett individuális (fluktuáló) variációkból, vagy pedig kezdettől fogva határozott irányú variációkból formálódnak-e? DARWIN az irány nélkül való egyéni változások természetes kiválogatódásából származtatta az új fajokat, szerzőnk fejtegetései szerint ellenben csak a határozott irányú variációk vezetnek fajképződésre, mert a variációkra s ezek révén az új alakok formálódására a túlcompensatio, vagyis végeredményben működési ingerek adják meg a lökést és ezért a fajképződés a működési ingerek hatására

létrejött s a működés által szabályozott, mindig határozott irányú változások eredménye.

Túlcompensatio alatt az élő szervezetek ama sajátosságát értjük, hogy fokozott működés révén keletkező hiányok pótlására mindig valamivel nagyobb reakcióval felel, mint a mennyi a hiány pótlására szükséges. Például a gyakran és tartósan összehúzódó izom mind minőség, mind mennyiség tekintetében erősbödik, a mennyiben az izom hovatovább nemcsak az elhasznált részeket regenerálja, hanem azonkívül még többet hoz létre, úgy hogy ezáltal nemcsak a kívánt munkát tudja jobban elvégezni, hanem még oly működésre is alkalmas, melyre azelőtt képtelen volt. Természetes, hogy a túlcompensatio működési ingerek következménye, továbbá az is könnyen belátható, hogy a túlcompensatio jelenségei képviselik a variációk alapját.

A túlcompensatio révén keletkezett módosulatok azonban a változások egész sorát hozzák létre, mert a szervezet összes részei a legbensőbb viszonyosságban (*correlatio*), a legbámulusabb összhangban állanak egymással és minden egyes rész változása szükségképen a többiek megváltozását eredményezi. De az egész szervezet változása mégsem lehet irány nélkül való, mert a variációkat az életmód, vagyis a functiók összessége szabályozza.

A működés nemcsak a kész, teljesen kifejlett állat szervezetét befolyásolja, hanem a szervezet fejlődését is. Az állatok fejlődése csupán szerveiknek jövőbeni működésére való tekintettel érthető meg. Ha valamely szerv működése megváltozik, pl. bizonyos irányban módosul, akkor fejlődése is más útra tér. Sőt e változás annyira fokozódhatik, hogy a szervek kialakulásának eredeti sorrendje is módosulást szenved. Például a békák hatalmas hátsó végtagjai előbb fejlődnek ki mint az elülsők, jóllehet a többi gerinces állatnál a szervek kialakulása elülről hátrafelé tart s így az elülső végtagok előbb bontakoznak ki mint a hátsók. A csúszómászók negyedik ujjá előbb alakul ki mint a többi, míg legközelebbi alsóbbrendű rokonaiknál, a farkos kétéltűeknél (*Urodela*), elsöben az első két ujj jelenik meg és azután sorrendben a többi. A fejlődés e megváltozott módját az életmód, a szervek működése magyarázza meg. A csúszómászók negyedik ujjá ugyanis a többi ujjnál hasonlíthatatlanul nagyobb munkát teljesít, ellenben a farkos kétéltűeknél még az összes ujjak functionális értéke körülbelül egyforma.

Ez és sok más fejlődéstani példa mind azt bizonyítja, hogy a működés az állatok fejlődését is befolyásolja s arra a föltevésre kényszerít bennünket, hogy a teljesen kifejlesztett állatban a működés teljesítése, továbbá a működéshez való ezélszerű alkalmazkodás a csirasejtekre is ingerképen hat, és hogy a csirasejtek erre az ingerre határozott változással felelnek, mely azután az egyéni fejlődés során nyer látható kifejezést. Ezt a föltevést STANDFUSS, FISCHER és mások kísérletei a legszebben igazolták, mert nyilvánvalóvá tették, hogy a szervezetekre ható külvilági, továbbá működési ingerek a csirasejtekre is határozott irányú hatással vannak. Valamint a teljesen kifejlett szervezetek szervei valamely többszörösen és erősebben ható ingerre túlcompensatióval felelnek, úgy a csirasejtekre ható ingerek is túlcompensatiót eredményeznek a fejlődés során. A túlcompensatio itt is qualitativ és quantitativ természetű, a mennyiben mennyiség tekintetében a csirasejtek továbbfejlődésük alkalmával a régi szervekzedeményeknél hasonlíthatatlanul több sejtből álló, nagyobb szervekzedeményt alkotnak, minek következtében azután minőség tekintetében megfelelőbb és fejlettebb differentiálódás válik lehetségessé. A működési ingerek a velük kapcsolatos túlcompensatióval okozzák

tehát a szervek előrehaladó differenciálódását s határozott irányú alkalmazkodását. Ámde a szervezetet alkotó szervek között benső viszonyosság van s így bármely szerv változása szükségkép a többiek változását eredményezi. Minthogy azonban a szervek correlatív változásának az egész szervezet életmódjával kell egyhangzania, a szervezetnek a működési inger irányában kell tökéletesednie és szükségkép ehhez kell alkalmazkodnia. Ez pedig annyit tesz, hogy ez a tökéletesedés és alkalmazkodás nem végtelen számú irány nélkül való egyéni változások kiválogatódásának az eredménye, hanem a működési ingerek tenyésztő hatására bekövetkező s a működések összessége, vagyis az életmód által szabályozott, határozott irányú változásoknak szükségszerű következménye.

Világos, hogy az ilyen természetű határozott irányú variációk összegeződése hasonlíthatatlanul gyorsabban és sokkal biztosabban vezet új fajok keletkezésére, mint a természetes kiválogatás az ő lassú, határozatlan irányú variációival.

Szerzőnk álláspontjáról nemcsak a szervezet tökéletesedését, hanem az egyes szervek visszafejlődését is könnyű megmagyarázni. Ha ugyanis a kifejlett állapot valamely szervét bármilyen okból kevésbé vagy egyáltalában nem használja, erre a csirasejtek a következő nemzedékben kevés sejtből álló szervekzedeménnyel és kisebbfokú differenciálódással fognak felelni. Ezzel magyarázható meg, hogy a csökevényes szervek nem a fejlődés későbbi szakáiban csökevényesednek el fokozatosan, hanem már a fejlődés kezdetétől fogva sejtből föltötte szegény, csökevényes alakban jelentkeznek.

Szerzőnk szerint tehát a működési ingerek nemcsak az egyes egyének, hanem a fajok életében is tenyésztő hatást gyakorolnak. A létért való küzdelemnek csupán másodrendű szerepe van, a mennyiben a meg nem felelő változatok kigyomlálásával egyengeti a talajt, melyen a működési ingerek tenyésztő hatására új fajok keletkeznek.

Dr. Gorka Sándor.

Az ember és az emberszabású majmok czombesontjának működéséből folyó alakulata.

WALKHOFF, *Über den Oberschenkelknochen des Menschen und der Anthropoiden in seiner funktionellen Gestaltung.*

WALKHOFF a müncheni egyetem jeles tanára f. évi augusztus 4-én a jelzett czím alatt rendkívül érdekes előadást tartott a német anthropologusok greifswaldi (35.) congressusán. Előadása velejét annyival inkább sietünk hazánkfiaival megismertetni, mert előre látható, hogy a származástan útvesztőjében is nagyjelentőségű fölfedezésekre fog vezetni.

A csontszerkezet czélszerűségtanában tudvalevőleg ROUX hallei tanár s WOLFF Gy., az elhunyt sebész, úttörő munkálatai derítették ki, hogy a csontok belső szerkezete — úgy a külső alak, mint a csontgerendák (trabeculumok) tekintetében — a legpontosabban megfelel a megterhelés és a húzás mechanikai törvényeinek s a csontok feladatával szemben támasztott követelmények által szigorúan meg van határozva.

Ezt tudva, mintegy önmagától kinálkozott a gondolat, megfordítva: a csont szerkezetéből következtetni a csont által teljesítendő munkára s ekként a csontnak működése szerint való kialakulását az anthropologia céljaira értékesíteni.

Mivelhogy a csontot, finomabb szerkezetének tanulmányozására, a legtöbb esetben nem lehet kettéfűrészelni, illetőleg hosszúságában és keresztben főlseleltetni, ez okból WALKHOFF Röntgen-sugarakkal világította át vizsgálata tárgyait. A Röntgen-fölvételek ugyanis egészen határozottan föltárják a csontgerendák viszonyait s az emberen például „az egyenes testtartás trajectoriuma“ a legvilágosabban tükröződik, holott a majmokon mindez máskép van.

Rendszerint már egyetlen czombcsont Röntgen-képéből el lehet dönteni, vajjon az illető egyén fennállva járt-e, vagy sem. A fölvételre pedig nemesak az egész csont, de egyetlen hosszanti metszet is elégséges. Továbbá az ú. n. „varratvonalak“ állapota szerint az illető egyén korára lehet következtetni, mert határozottan föltlik, hogy a csont végdarabja (*epiphysis*), mily mértékben forradt már össze a középdarabbal (*diaphysis*).

Abból, hogy a neandervölgyi ember Röntgen-sugarakkal átvilágított czombcsontjában a varratvonalak még kettőshatárú, több milliméter széleségű, elmosódott szalag alakjában mutatkoznak, WALKHOFF arra következtet, hogy az illető egyén legfeljebb 30 éves lehetett.

A neandervölgyi ember czombcsontjának gerendái (trajectoriumai) olyatén alakúak és helyzetűek, hogy WALKHOFF meg van győződve, miként az emberi fajnak eme régi alakja fennállva ugyan, de még hajlott térddel járt. Erre pedig abból következtet, hogy a neandervölgyi czombcsontban is feltalálhatók az emberszabású majmokat jellemző ívalakú gerendák, s ez arra vall, hogy a czombcsont — a mai emberével ellentétben — oldal felé is nagyon igénybe volt véve, a mi csak a térdizület bizonyos hajlott állása mellett lehetséges. A neandervölgyi ember bizonyára a hegyvidéki ember módjára járt, de nemesak alkalmilag, hanem mindig. Az oldal felé való erős igénybevétel természetesen a czombcsont építőanyagának is nagyobb bőségét tette szükségessé, s erre vezethető vissza, hogy a csont jóval zömökebb és hengeresebb mint a mai emberé.

Végül kimutatja az előadó, hogy az eppelsheimi czombcsont (melynek eredetéről még nagyon szétágazók a vélemények) lábszárvégének Röntgen-képén teljes határozottsággal felismerhető a majmokat jellemző szerkezet. Ezzel igazságot szolgáltat DUBOIS-nak, a ki ezt a nagy port vert czombcsontot valamely gibbonfajának mondotta.

Hiszszük és reméljük, hogy ez az összehasonlító fejlődésmechanikai kutatások útján még nem az utolsó lépés s hogy a származástannak ezen a nyomon még sok fényes bizonyítékra van kilátása.

Méhely Lajos.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Órgan der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ.

REDIGIERT VON
L. MÉHELY.

III. BAND.

1904.

4. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 193—210. **L. Méhely:** *Eine neue Eidechse aus Ungarn* (mit Tafel V und 5 Textfiguren). Die Arbeit ist bereits in deutscher Sprache unter dem Titel „Eine neue Lacerta aus Ungarn“ vollinhaltlich in den „Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici“ (II, 1904, p. 362—377) erschienen. Neu sind nur die Farbentafel und einige nachträgliche Bemerkungen des Verfassers, der, nachdem er die von ihm in der Kapela im Mai entdeckte neue Art (*Lacerta Horváthi*) beschrieben, die betreffenden Fundstellen im Juni abermals besuchte und seine früheren Beobachtungen daselbst ergänzte. Es wird hervorgehoben, dass die lebenden Thiere (besonders die Weibchen und jungen Stücke) bei schief auffallendem Lichte auf der Oberseite grün schillern, welche Erscheinung bei den beiden, zum Vergleich herangezogenen Arten (*Lacerta mosóriensis* KOLOMB. und *Lacerta muralis* LAUR. typ.) nicht wahrzunehmen ist. Es wird ferner betont, dass *Lacerta Horváthi* ebenso flink ist, wie *Lacerta muralis*. In den heissen Junitagen kamen die Thiere in Jasenak nur in der Früh zwischen 6 und 9 Uhr und Nachmittag zwischen 4 und 5 Uhr zum Vorschein, die übrige Zeit brachten sie in den Felsspalten zu. Ein Weibchen legte im Terrarium am 7. Juli drei Eier; dieselben waren auffallend lang elliptisch, 7—7·5 mm breit und 13·6—14 mm lang. Im übrigen bemerkt noch Verfasser, dass er jetzt, nachdem er durch Herrn LORENZ MÜLLER in München ein Exemplar der vom Grafen PERACCA unlängst beschriebenen *Lacerta sardoa* erhalten hat,

dieselbe nicht mit *Lacerta muralis* var. *Genei* CARA, sondern mit *Lacerta Bedriagae* CAM. identifizieren möchte.

Seite 211—226. **A. Gorka:** *Über die physiologische Funktion der Speicheldrüsen von Helix pomatia L.* Verfasser fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen folgendermassen zusammen:

1. Der reine Speichel ist alkalischer Natur und stets glykogenfrei.

2. Der Speichel enthält chemisch nachweisbares Mucin, das dem Mucin der submaxillaren Drüse der Vertebraten vielfach entspricht, jedoch sowohl vom Sehnen-Mucin, als von dem durch HAMMARSTEN untersuchten Helicomucin abweicht.

3. Das in der Speicheldrüse von *Helix pomatia* aufgespeicherte Glykogen beträgt 5.03% seiner Trockensubstanz.

4. Die Speicheldrüse ist nach der Leber das grösste und bedeutendste Organ der Glykogenbildung und -Ablagerung, welcher Eigenschaft zufolge sie im Stoffwechsel der Kohlenhydrate eine höchst wichtige Rolle spielen kann.

5. Die Speicheldrüse bildet Enzyme, auf deren Einwirkung aus Stärke, Glykogen und Dextrin, also aus Polysacchariden, Erythro-dextrin und nachher Maltose, wie auch Rebenzucker entsteht.

6. Der auf die Einwirkung von den durch die Speicheldrüse produzierten Polysacchariden entstandene Rebenzucker ist nur zu gewissen Zeiten nachweisbar, da später durch die Einwirkung der ebenfalls von der Speicheldrüse produzierten Zymase aus dem Rebenzucker Aethylalkohol entsteht.

7. Die Speicheldrüse enthält ein besonderes Enzym, das aus Stärke, Glykogen, Dextrin und Rebenzucker Aethylalkohol entstehen lässt.

8. Der unter Einwirkung der im Speichel enthaltenen Enzyme entstehende Aethylalkohol ist vielmehr ein Produkt der Dissimilation als der Verdauung.

9. Das die Stärke und Glykogen in Zucker umsetzende Enzym ist nicht ein und derselbe Stoff, da das amylytische Enzym vollends vernichtet werden kann, ohne dass die Verzuckerung des Glykogens geschwächt werden würde.

10. Die Wirkung der amylytischen und glykolytischen Enzyme wird durch Säuren (Salzsäure, Milchsäure etc.) vernichtet, durch Alkalien (Soda etc.) hingegen gefördert.

11. In der Speicheldrüse ist Invertin enthalten, das den Rohrzucker in Rebenzucker umwandelt.

12. Das Sekret der Speicheldrüse ist auf Maltose, Milchzucker und Cellulose wirkungslos, es enthält somit weder Maltase, noch Lactase oder Cytase.

13. Die Enzyme der Speicheldrüse wirken von den Glykosiden auf Amygdalin und Arbutin, während dieselben auf Phloridzin wirkungslos sind. Amygdalin wird von denselben auf Blausäure und Rebenzucker gespalten.

14. Die Speicheldrüse enthält Katalase, die H_2O_2 zersetzt, Oxydase ist jedoch in derselben nicht vorhanden.

Kleinere Mittheilungen.

Seite 226—229. **L. Méhely:** Erinnerung an Prof. Dr. ALFRED NEHRING.

Seite 229—230. **G. Veith:** *Aus dem Leben der Würfelnatter (Tropidonotus tessellatus Laur.).* Verfasser berichtet über einige Beobachtungen, die er im südlichen Ungarn (Lokva-Gebirge) an dieser Schlange anstellen konnte. Aus denen geht hervor, dass diese Natter im Herbst in das Gebirge zieht, daselbst überwintert und im Frühjahr erst nach erfolgter Paarung wieder die Nähe des Wassers aufsucht.

Die diesbezügliche Beobachtung verdient hier wörtlich wiedergegeben zu werden.

„Am 15. April 1904, an einem bewölkten, schwülen, windstillen Frühlingstag, hatte ich Gelegenheit ein seltsames Schauspiel zu beobachten. Einer kleinen, etwa 30 Schritte langen und 10 Schritte breiten, steinigen Mulde mich näherend, vernahm ich schon aus der Ferne ein deutlich wahrnehmbares, kontinuierliches Rascheln. Als ich näher kam, erblickte ich eine Unzahl von Würfelnattern, die theils in eng zusammengeschlossene, prozessionsartige Trupps vereint, mit

grosser Geschwindigkeit, beständigem Zischen und unter allen Zeichen höchster Erregung zwischen den Steinen und dem Gestrüpp dahinschossen, theils bereits in dichte Klumpen zusammengeballt unter vorspringenden Felsplatten oder Gebüsch der Paarung oblagen. Im ganzen mochten etwa 150—200 Stück auf dem engen Raume gleichzeitig sichtbar gewesen sein. Durch meine Gegenwart schienen sie sich gar nicht stören lassen zu wollen. Am folgenden Nachmittag bei hellem Sonnenschein auf denselben Platz zurückgekehrt, fand ich dort noch viele Würfelnattern, aber kein einziges Paar in Vereinigung; auch war von der auffallenden sexuellen Erregung des Vortages nichts mehr zu merken. Gegen Ende April wurden die Würfelnattern oben auf den Hängen immer seltener, dafür konnte man sie um so häufiger am Wasser finden. Etwa Mitte Mai waren fast alle nunmehr am Ufer zu sehen.“

Seite 230. **G. Horváth**: *Über die Insektenfauna der Salzgebiete in der Máramaros*. Im vorigen Bande dieser Zeitschrift behauptete Verfasser, dass die ungarischen Salzgebiete bloss auf die Siebenbürgischen Teile beschränkt sind. Seither fand er aber auch im Komitate Máramaros (so bei Akna-Szlatina) einige offene Salztümpel und eine entschiedene Salzflora, die charakteristische halophile Insekten, wie *Pogonus riparius* DEJ., *Cicadula Fieberi* EDW. und *Eurysa clypeata* HORV. beherbergt.

Referate.

Seite 231—233. **S. Tóth** bespricht A. PETRUNKEWITSCH's Werk: Gedanken über Vererbung, 1904.

Seite 233—235. **A. Gorka** schildert C. RABL's Gedankengang in dem Werke: Über die züchtende Wirkung funktioneller Reize, 1904.

Seite 235—236. **L. Méhely** berichtet über WALKHOFF's Vortrag (35. deutscher Anthropol.-Kongr. in Greifswald, 1904): Über den Oberschenkelknochen des Menschen und der Anthropoiden in seiner funktionellen Gestaltung.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

III. KÖTET.

1904.

5. FÜZET.

A Mecsekhegység és a Kapela herpetologiai viszonyai.

(39 eredeti rajzzal.)

Bármily sokan is kutatták már hazánk faunisztikai viszonyait a multban és bármily behatóan foglalkozunk is hazánk állatvilágával a jelenben, az előttünk álló feladatok sokasága nem hogy fogyna, de sőt inkább napról-napra szaporodik és nagyon csalódnánk, ha azt hinnők, hogy elődeink buzgó törekvései és a mi munkásságunk után már nem marad megoldandó feladat a jövő számára.

A tudomány évkönyvei hűségesen megőrzik a mi törekvéseink eredményeit s az utánunk következő nemzedék már elég alapot és útbaigazítást talál a kutatás anyagára nézve, azonban a további vizsgálatok irányát, a kutatás szempontjait minden kor önönmaga szabja meg és valamint mi nem tudunk már megelégedni a régiek egyszerűen empirikus adataival, hanem — tudásunk mai mértékének megfelelően — a tapasztalt jelenségek okait is fürkészsük, úgy a jövő nemzedék sem fogja a mi eredményeinkkel beérhetni.

Ez pedig nem egyes emberek egyéni izlésétől vagy kedvtelésétől függő valami, hanem egyszerűen a fejlődés törvényszerű jelensége, mert az emberi szellem csak addig maradhat a haladás útján, a míg új feladatokat tud maga elé tűzni, ellenben nyomban a hanyatlás lejtőjére kerül, mihelyt eszmeköre betelt, mihelyt eljő a kor, a mikor az emberi agyvelő új képzetek, új távlatok és új eszmeviszonylatok alakítására képtelen.

A zoologia mai iránya az oknyomozó kutatás jegyében lépett s ezen a téren minden munka jó szolgálatot tesz, ha a tapasztalati tényeket abba a gyűjtőpontba törekszünk beállítani, melyben egy-egy természeti törvény lángja lobog, ha legalább keressük a természeti törvények felismerésére vezető oki összefüggések kapcsolatát.

Mai nap a faunisztikai kutatások is mindinkább ebbe a mederbe terelődnek s kétségtelen, hogy a rendszertani vizsgálatok igazi értékét az adja meg, minél több anyagot szolgáltatnak a szerveződés nagy problémájának megvilágítására. Ez azonban csak úgy lehetséges, ha

az egyes fajok szervezeti viszonyain kívül azokat a külső és belső tényezőket is kutatjuk, melyek a formálódás menetére befolyással voltak és vannak; ha a környezet viszonyainak a fajok alakulására, életmódjára és elterjedésére gyakorolt hatásából az állati szervezet törvényszerű változásait tudjuk kideríteni; ha a fajok egyéneinek ifjúkori jegyeiből, továbbá a rokon alakok bélyegeinek összehasonlításából, valamint a fajok mai és hajdani elterjedésének képéből megállapítjuk azokat a fontos származástani kapcsolatokat, melyek az egységes eredet és a fokozatos átfurmálódás tanúbizonyságai.

Részben ilyen irányúak azok a megfigyelések is, melyeket az elmúlt tavasz folyamán a M. Nemzeti Múzeum megbízásából hazánk déli és délkeleti részeiben gyűjtöttem s mint a hazai fauna megismerésének szerény adatait ezennel a nyilvánosság elé terjeszteni bátorodom.

Unkafajaink és korszakok.

Elsőben is két nagyon közönséges békafajunkról, a vöröshasú és a sárgahasú unkáról (*Bombinator igneus* LAUR. és *Bombinator pachypus* BONAP.) óhajtok megemlékezni. Ez a két állatfaj, mint már régebben megállapítottam,¹ olyképp terjedt el hazánkban, hogy a vöröshasú unka az alföldi tájakat, a sárgahasú pedig a hegyvidéket foglalta le magának. Így van ez Németországban² és Oláhországban³ is, ellenben Franciaország délnyugati alföldjén, így Bordeaux környékén, valamint a velencei síkságon is, látszólag minden várakozás ellenére, a sárgahasú unka fordul elő.⁴ Ez mindenesetre feltűnő jelenség, mely magyarázatot kíván s megokolása véleményem szerint csak a következő lehet. Be van bizonyítva, hogy a sárgahasú unka nyugati, a vöröshasú ellenben keleti faj, — Oroszországban például már csak a *Bombinator igneus* fordul elő. Ezt tudva, nem lephet meg bennünket, hogy Nyugat-Európában a sárgahasú faj széltében, úgy a hegyvidéken, mint alföldi tájakon elterjedt; ellenben a keleti, már eredetileg az alföldhöz kötött faj nyugat felé való terjeszkedésében mindennütt a lapályokat követte s mivel az útját álló magasabb hegyvidékeket áthágni nem tudta, sem a velencei síkságra, sem a Gironde-ba

¹ MÉHELY LAJOS, A magyar fauna Bombinatorjai; M. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXIV, 1891, p. 561, 567.

² W. WOLTERSTORFF, Üb. d. geogr. Verbr. d. Amphib. Deutschlands; Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, 1890, p. 128.

³ C. KIRITZESCU, Contributions à la Faune des Batraciens de Roumanie; Buletinul Soc. de Stiințe, XII, 1903, p. 259.

⁴ G. A. BOULENGER, The Tailless Batrachians of Europe, I, 1897, p. 160.

nem juthatott el, azonban ha eljuthatott volna, bizonyára ott is kiszorította volna a lapályról a sárgahasú fajt, mint a hogy megtette Oláhországban, Magyarországon és Németországban. BOULENGER tehát ok nélkül kifogásolja¹ azt, hogy a sárgahasú unkat hegyvidéki alaknak mondtam, mert ez az állításom csak oly tájakra vonatkozott, a hol mind a két faj előfordul; — ott a vöröshasú faj valóban az alföldet foglalta le magának s a sárgahasút a hegyek közé szorította fel.

Igy van ez a múlt tavasszal meglátogatott vidékeken is. Baranya megyében lent a Dráva s a Fekete-víz lapályain mindenütt a *Bombinator igneus* él, ellenben Pécs környékének hegyes-dombos vidékén, továbbá Zágráb mellett a Sleme-hegység alján, valamint Ogulin, Jaszenák és Mrkopalj (Modrus-Fiume megye) környékén kizárólag a *Bombinator pachypus* fordul elő.

Ez a szabály, azonban valamint hazánk más vidékein, úgy Pécs környékén is vannak pontok, a hol a síkság és hegyvidék ölelkező határán mind a két faj előfordul. Elsőben Szamosújvár környékén, a deési hegyvidék s a Szamos lapályának ölelkező határán (Lunka), azután Vas megyében (Kis-Pösén) a kőszegi hegyek és a kis-czelli síkság átmenetén találtam együtt a két fajt, CSIKI ERNŐ úr Nagy-Szeben környékéről, néhai TRAXLER LÁSZLÓ Podhering (Bereg megye) vidékéről, MALLÁSZ JÓZSEF úr pedig a Maros síkja és a dévai hegyek találkozásáról küldte be mind a két fajt; mindeme pontok tengerszintfeletti magassága azonban nem haladja meg a 250 métert. Nagy volt tehát meglepetésem, a midőn május 11-én a Mecsekhegységben, még pedig az 593 m. magas Jakabhegy tetején, mind a két unka fajunkra rátaláltam. A régi várkolostor romja s az erdőöri lakás közt, egy kicsiny, falazott, hidegvízű medenczében a sárgahasú unka számos példányát gyűjtöttem s innen alig ötven lépésnyire a hajdani halastó sásos szélén a vöröshasú unka bukkan.

Ennek a nyilván kivételes jelenségnek aligha lehet más magyarázata, mint az, hogy a zárdarom közelében levő tócsa teljesen szabadon fekszik, sekély vize könnyen átmelegszik s a vízi növényzet közt bőséges táplálék és sok jó búvóhely kínálkozik, úgy hogy ilyen kedvező, némiképp alföldi jellemű viszonyok közt ez az alföldi faj is megtudott honosodni. Bizonyosra vehető, hogy a míg a Jakabhegyen halastavat nem ástak s a míg ez nem vadult el a mai sásos tóvá, addig vöröshasú unka sem volt benne, ellenben a sárgahasú faj, mely nem köti magát nagyobb tóhoz, hanem minden kisebb pocsolyával, kúttal,

¹ G. A. BOULENGER, The Tailless Batrachians, I, 1897, p. 160.

sőt kerékvájta kátyuval is beéri, már a vidék hegyes természetéből kifolyólag is, nagyon régen honosodhatott meg e helyen.

Nevezetes, hogy azokon a tájakon, a hol a két unkafaj találkozik, bizonyos, eddig közelebről nem ismeretes körülmények közt, összekorcsosodhatik egymással. Ilyen korcsokat hazánk több vidékéről ismerem (Szamosújvár, Déva) s legutóbb, 1899 május 5-én a vas megyei Kis-Pösén három himpéldányban gyűjtöttem. A jelenség maga nem új, mert HÉRON-ROYER a fogságban tartott két fajt mind a két irányban sikeresen párosította s négy korcsot nevelt föl,¹ arról azonban eddig nem volt tudomásunk, hogy a korcsok a szabad természetben is előfordulnak. HÉRON-ROYER úgy találta, hogy a korcsok, tekintet nélkül arra, vajjon a *Bombinator igneus* volt-e az apa vagy az anya, csaknem középuitt állottak a két faj közt, de valamivel közelebb a *Bombinator igneus*-hoz, mert hasuk fekete alapon narancssárga foltokat viselt, az ujjak hegye nem volt élénk sárga, az egyik példány belső kéz- és lábujja sárga volt, a másiknak belső kézujja fekete, de belső lábujja sárga.

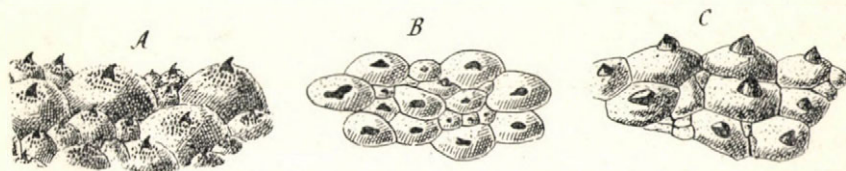
A magyarországi, jelesen a kispösei korcsok színezetükben a *Bombinator pachypus*-ra ütnek, mert hasoldaluk sárga alapon sötét palaszürke foltokat visel, kéz- és lábujjaik hegye feltűnően sárga színű, a kéz és láb belső ujjja többnyire tiszta sárga, a mell sárga foltjai összeolvadnak a felső s az alsó kar sárga foltjaival, valamint a lágyék sárga foltjai a czomb sárga mezejével s a talp sárga foltja a tarso-metatarsalis sárga folttal. A morphologiai bélyegek tekintetében kiemelendő, hogy a korcsimeknek nincs belső hangtáskájuk, ebben tehát szinte a *Bombinator pachypus*-ra ütöttek, bőrük szerkezete tekintetében azonban inkább a *Bombinator igneus*-ra emlékeztetnek, mert lábuk harmadik ujjja elvesztette a *Bombinator pachypus*-t jellemző tüskés bibircset s hátuk szemöleseit többnyire nem egy fehértövű főtüske köré csoportosult apró tüskék fődik, mint a *Bombinator pachypus*-on (1. rajz, A), hanem csak egyszerű, vaskos szarukúpok (1. rajz, C), melyek jóval csúcsosabbak mint a *Bombinator igneus* hátszemölesein látható, tompán kiduzzadt szarukérgék (1. rajz, B).

Mindezeket tudva természetesen a Jakabhegyen is szorgosan kutattam a korcsokat, azonban háromnapí keresés daczára sem tudtam nyomukra akadni, sőt inkább arról kellett meggyőződnöm, hogy mind a két unkafaj külön-külön, teljesen tisztán őrizte meg bélyegeit. Ennek okát abban látnám, hogy az alföldi faj csak újabban juthatott fel a Jakabhegyre, még pedig valószínűleg a síkságról fellátogató gázló- és

¹ HÉRON-ROYER, Mém. Soc. Zool. France, 1891, p. 81.

úszómadarak a lábukon hurczolták fel apró petecsomóit, s a jövevény még nagyon idegenül áll szemben az ott már régóta meghonosodott sárgahasú fajjal.¹ Az idegenkedés alatt természetesen nem érzelmi momentumokat értek, hanem abból indulok ki, hogy ha két rokonfaj ugyanegy szűkebb vidéken kerül össze, ugyanazon természeti viszonyok hatása alatt hosszabb idő múlva némi szervezeti változások fognak az utóbb bevándorolt fajon bekövetkezni, mely okból ennek a fajnak a szervezete az ott már régebben meghonosodott fajéhoz fog közeledni és csak ennek megtörténtével lesz a kereszteződés sikeres.

Ennek a gondolatnak a bizonyítékát a következőkben látom. A *Bombinator pachypus* csak szigorú értelemben vett hegyvidékeken őrzi meg tipikus bélyegeit s ilyen helyeken az állatok hasoldala túlnyomóan sárga, mely alapszín apró palaszürke foltokkal tarkázott. Viszont a *Bombinator igneus* tipikus, vagyis sötét palaszürke hasukon apró ezinóber-vörös foltokkal behintett példányaival csak igazi alföldeken találkozunk,



1. rajz. Unkafajaink hátszemölcsői. A = *Bombinator pachypus* BONAP.; him a bodzai hegységéből. B = *Bombinator igneus* LAUR.; him a budapesti fűvészkertből. C = *Bombinator pachypus* × *Bombinator igneus*; koreshím Kis-Pöseről. Nagy. 8.

ellenben az átmeneti övekben már gyakran akadunk oly *pachypus*-példányokra, a melyek hasoldaluk színezetében az *igneus*-éhoz közelednek s viszont. Ez egyszerűen attól függ, vajjon az *igneus* nyomult-e föl a hegyvidék alsó részeibe, vagy a *pachypus* ereszkedett-e le a síkság szélére. Ilyen, a színruhában már bizonyos homogenitásra szert tett alakoknak a viszonyosság (*correlatio*) törvényénél fogva szervezetük egyéb vonásaiban, tehát csirasejtjeik alkatában is közelebb kell egymáshoz állniok, mint a tipikus példányoknak, s akkor — ha a fajok valóban közel rokonok — a sikeres kereszteződésnek kevés akadályja lehet.

Én tehát a sikeres kereszteződés föltételéül tartom, hogy ha az egyik faj a másíknak környezeti viszonyai közé került, elég ideje

¹ Hogy a két faj közül a sárgahasúnak kell itt a régebbinek lenni, az nemcsak a lelőhely hegyvidéki jelleméből, hanem abból is következik, mert a sárgahasú unka nyugati, a vöröshasú pedig keleti faj, melynek kétségkívül később kellett hazánkba jutnia.

legyen megfelelő módosuláson átmennie, mely szervezetét közelebb hozza amazéhoz. Ez természetesen csak akkor lesz lehetséges, ha az illető két faj ugyanegy vonalon fejlődött vérrokon, mert különben a környezet azonos befolyása már nem tudja azt a bizonyosfokú szervezeti homogenitást létrehozni, melytől a kereszteződés sikere függ. Így pl. hiába várnók azt, hogy a Rákoson bizonyára évszázadok óta együtt élő fürge gyík (*Lacerta agilis* L.) s a homoki gyík (*Lacerta taurica* PALL.), vagy a gyimesi szorosban együtt élő hegyi gyík (*Lacerta vivipara* JACQU.) s a fürge gyík a természeti viszonyok azonos hatása révén annyira közeledjenek egymáshoz, hogy eredményesen kereszteződhesse- nek, mert külön-külön phyletikai vonalakon fejlődtek és szervezetük lényegesen különböző. Ellenben meg vagyok győződve, hogy az ugyanegy vonalon egymásból fejlődött fajok, pl. a kisázsiai *Lacerta Danfordi* s a görögországi *Lacerta graeca*, vagy az utóbbi és a dalmáciai *Lacerta oxycephala* között kedvező viszonyok esetén még mindig lehetséges volna a kereszteződés, mint a hogy lehetséges volt a *Saturnia pyri*, *spini* és *carpini* nevű lepkék közt, a hol a szervezet nagy azonossága mellett az ivari elidegenedés még nem terjedt messzire.¹

Mindazonáltal távol áll tőlem, hogy a kereszteződésnek fajformáló hatást tulajdonítsak, mert a koresok mindig ritkák, minden vidéken mások és mások, termékenységük nagyon korlátolt és ha a törzsfajok valamelyikével párosodnak, ivadéuk rendszerint az illető törzsfajra üt vissza. HÉRON-ROYER fogságban fölnevelt *Bombinator*-koresai ugyan egymás közt termékenyek voltak s egy második nemzedéket is létrehoz- tak,² egy harmadik nemzedék azonban már nem jött létre. Az is figyelemreméltó, a mit WOLTERSTORFF a *Molge Blasii* DE L'ISLE kapcsán kiemel. A koresok ritkaságának oka — úgymond — korlátolt termé- kenységükben rejlik; a kereszteződés termékei, mint észlelőnk ismételtlen tapasztalta, már többnyire embryonális korukban elpusztulnak.³

A növényvilágból ismeretesek ugyan egyes példák, hogy a töké- letesebb alkalmazkodású termékeny koresok bizonyos viszonyok között kiszorítják a törzsfajokat s maguk válnak fajokká, így Európa északi részein a nagy és kis tavirózsa (*Nuphar luteum* és *Nuphar pumilum*) koresa, a *Nuphar intermedium*, valóban kiszorította a törzsfajokat, mert magvait korábban érleli meg, tehát az északi tájak rövid tenyészeti idejéhez jobban alkalmazkodott, — ez azonban ritka kivétel s KERNER

¹ WEISMANN, Vorträge über Descendenztheorie, II, 1902, p. 394.

² HÉRON-ROYER, Mém. Soc. Zool. de France, 1891, p. 81.

³ W. WOLTERSTORFF, Üb. Triton Blasii de l'Isle u. d. experiment. Nachweis seiner Bastardnatur; Zool. Jahrbücher, XIX, 1903, p. 650.

bizonyára túllőtt a czélon, a midőn ebből a jelenségből a kereszteződés fajformáló hatására következtetett.

Az állatvilágból nem ismerünk hasonló példákat, mert itt a korcsok mindig a törzsfajok társaságában mutatkoznak és számarányuk amazokéhoz képest mindig jelentéktelen. Így a Franciaország északnyugati és középső részeiből ismeretes *Molge Blasii* DE L'ISLE, mint WOLTERSTORFF legújabban meggyőzően kimutatta,¹ nem egyéb, mint a *Molge cristata* LAUR. s a *Molge marmorata* LATR. korcsa, mely azonban az összes észlelők (PERACCA, PARÂTRE, DE L'ISLE stb.) szerint mindig csak a két törzsfaj társaságában fordul elő.² Ugyanigy vagyunk két *Bombinator*-fajunk, továbbá a kecske- és a tavi béka (*Rana esculenta* L. és *Rana ridibunda* PALL.), valamint a siket- és a nyirfajd, vagy a hófajd s nyirfajd (*Lagopus lagopus* ♂ × *Lyrurus tetrix* ♀)³ koreisaival is.

Kétségtelen, hogy mihelyt a törzsfajok valamelyike az illető vidékről kiszorul, a korcsok is kipusztulnak, mert egymás között tartós nemzedéksort létrehozni nem tudnak s a megmaradt fajjal esetleg párosodva, amarra ütnek vissza.

Barna békák (Ranae fuscae).

A barna békáknak Európából ismeretes hét faja közül az a három faj fordul elő az ezúttal átkutatott vidékeken, melyet Magyarország területéről már 1892-ben kimutattam.⁴

1. A gyepi békát (*Rana fusca* RÖSEL) Ogulintól nyugatra a Klek-hegy erdejében (május 15), továbbá innen délnyugatra Jaszenákon (május 16 és június 18—19) erdőalji réteken s végül ismét délnyugatra Mrkopaljon (május 18) a falu közelében levő tóban gyűjtöttem. Mindezek a leletek teljesen megerősítik ama régebbi tapasztalatomat, hogy a gyepi béka hazánkban kizárólagos hegyvidéki faj, mely rendszerint tülevelű, vagy vegyes állományú erdőséghez ragaszkodik. Annál meglepőbb a mrkopalji lelet, még pedig két okból. Először is azért, mert az erdő a mrkopalji tótól nagyon messze van, de még inkább azért, hogy a gyepi béka, mely párzása befejeztével, illetőleg a peték lerakása után nyomban el szokta hagyni a vizet, Mrkopaljon az előhaladott idő

¹ W. WOLTERSTORFF, Zur Frage d. Bastardnatur des Triton Blasii; Zool. Anzeiger, 1903, p. 697 és 1904, p. 82.

² J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela; Bull. Soc. Nat. Moscou, 1896, p. 354—355.

³ EINAR LÖNBERG, On two Specimens of „Riporre“ with known Parentage; Proc. Zool. Soc. of London, 1904, p. 411, tab. XXVI.

⁴ MÉHELY LAJOS, Magyarország barna békái; M. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXV, 1892, 8 tábla rajzzal.

(május 18) daczára is még mindig a vízben tartózkodott.¹ Ennek a környezet természetében rejlő mélyebb oka van, melyre a göték tárgyalásakor fogok rámutatni.

Magában véve már az is meglepő, hogy ezen a vidéken, melynek kételtű-faunája egyes mediterrán götefajainál fogva már oly közeli kapcsolatban áll Dalmácia faunájával, még mindig a közép-európai és szibériai faunához tartozó gyepi béka fordul elő s nem az északi Olaszországból, Boszniából, Montenegróból és Görögországból kimutatott *Rana graeca* BLGR.

Május 16-án egy jaszenáki erdei tócsában hátsó végtagjaikat még csak épen fejleszteni kezdő lárvákat találtam s a midőn ezt a helyet június 19-én újból fölkerestem, a tócsa már teljesen ki volt szikkadva és az átalakulásukat befejezett apró békák szerteszét ugrándoztak a fűben. Május 18-án a mrkopalji tóban is számos gyepi békalárvát gyűjtöttem, melyek a jaszenákiaknál nagyobbak és világosabb színezetűek voltak, ilyenek azonban kivételesen a jaszenákiak közt is előfordultak. Eme kétféle lárvák morfológiai bélyegeiben is, színezetében is némi kis eltérés mutatkozik, szájuk és fogazatuk alkotása szerint azonban nem választhatók el egymástól s valószínű, hogy az eltérés nemi különbségekre vezethető vissza. Közös bélyegeik a következők:

A törzs hosszúsága legfeljebb másfélszerese² a törzs szélességének s a fark felehosszúságánál valamivel mindig kevesebb. Az orrlyukak ugyanoly távolságban állnak a szemtől, mint az orr csúcsától, vagy pedig az utóbbihoz kissé közelebb esnek. A szemek a test felső színén vannak, kissé közelebb az orr csúcsához, mint a lélekző nyíláshoz (*spiraculum*). A szemek közt levő távolság másfélszer annyi, mint az orrlyukak közt levő s valamivel nagyobb, mint a száj szélessége. A *spiraculum* hátra- és fölfelé irányult (2. rajz, A); csaknem ugyanolyan távolságban áll az orr végétől, mint a végbélnyílástól; felülről s alulról egyaránt látható. A végbélnyílás jobboldalt, közvetlenül az alsó farkvitorla alsó szélé mellett fekszik. A fark legfeljebb $2\frac{1}{2}$ -szer³ oly hosszú, mint magas; tompa csúcsban végződő (2. rajz, A). A felső farkvitorla domború szélű, az alsónál határozottan magasabb; a *spiraculum* hátsó szélén emelt függőlegest nem éri el. A farktest körülbelül ugyanoly magas, mint az alsó farkvitorla, de a felsőnél alacsonyabb. A esőr fekete. Az ajkak oldalán több sor, alsó szélén csak egy sor szemölcs

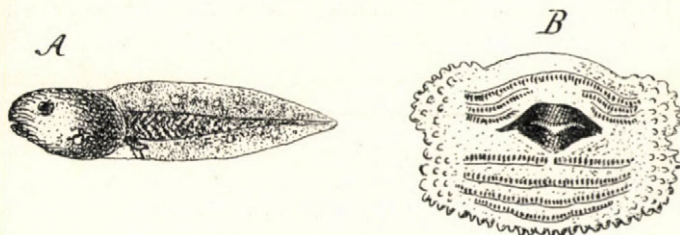
¹ Hogy valóban a gyepi békával van dolgunk, bizonyítja a him erőteljes belső hangzacskója, rövid hátsó lába és a belső lábujja tövén levő lágycsuk, tojásdad gumó.

² BOULENGER szerint $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{3}$ (Tailless Batr., p. 312).

³ BOULENGER szerint 3—4-szer (Tailless Batr., p. 313).

ötlik fel (2. rajz, B). A felső ajkon egy hosszú és két-két, a közepén szélesen megszakított fogsor látszik, melyek közül a szájhoz legközelebb eső a legrövidebb; az alsó alatt nagy ritkán még egy negyedik rövid fogsor van. Az alsó ajak négy fogsort visel, melyek közül a belső nagyon keskenyen¹ megszakított (2. rajz, B); a legkülső valamivel rövidebb az előtte állónál. A nyálkatüszők nagyon elmosódottak.

Színezet szerint a lárvák kétfélék. A Jaszenákon május 16-án gyűjtöttek felül sötét feketésbarnák, alul halaványbarnák, a farktest sárgásfehér s a nagyon halaványbarna farkvitorlával együtt sűrű barna pontozással borított. A Mrkopaljon május 18-án gyűjtöttek felül szürkésbarnák, alul szennyesszürkék, a farktest világos sárgásfehér, a farkvitorlák szintelenek s a farktesttel együtt gyér és finom barna pontozással borítottak, mely a fark testén apró, barna foltokká tömörül. A felső és alsó farkvitorlán s itt-ott a törzsön is sárgásfehér, fémfényű foltok mutatkoznak. A mrkopaljiak mind ilyenek, a jaszenákiak közt



2. rajz. A gyepi béka (*Rana fusca* Rös.) lárvája (A) természetes nagyságban s a lárvá szája (B) 9-szer nagyítva.

azonban csak két ilyen példány van. Lehetséges, hogy ezek a lárvák, melyek a feketésbarnáktól nagyobb termetük, vaskosabb törzsük, valamivel hosszabb farkuk és magasabb felső farkvitorlájuk által is eltérnek, hímek. Később — mint a Jaszenákon június 19-én gyűjtött példányokon látom — a midőn a hátsó végtagoknak már lábujjai is kifejlődtek, a fémcs foltok elenyésznek s a farktesten nagyobb barna foltok mutatkoznak. A kétféle lárvák méretviszonyai a következők:

Méretek (mm.-ben)	Feketésbarnák, aranyos foltok nélkül				Szürkésbarnák, aranyos foltokkal			
	Jaszenák V. 16.		Jaszenák VI. 19.		Jaszenák V. 16.		Mrkopalj V. 18.	
Egész hosszúság... ..	33·3	35	36	37	36	38	39	40
A törzs hosszúsága... ..	12·3	12	14	14	12·5	14	14	14
A törzs szélessége... ..	8·5	9·5	8·7	9	9	9·3	9	9·7
A fark hosszúsága... ..	21	23	22	23	23·5	24	25	26
A fark magassága... ..	9	9	9	9	10	10	10	11

¹ BORLENGER szerint szélesen (Tailless Batr., p. 313, tab. III, fig. 3).

2. A mocsári békát (*Rana arvalis* NILSS.) magam ugyan nem gyűjtöttem, azonban LANGHOFFER ÁGOST barátom, a zágrábi egyetem tanára s horvátországi utamban hű társam, két pár károlyvárosi állattal örvendeztetett meg. A károlyvárosi példányok azért nevezetesek, mert WOLTERSTORFF barátom, a magdeburgi múzeum őre, 1891-ben egy ilyen példányt erdei békának (*Rana agilis* THOMAS) határozott meg,¹ kiemelvén a him észszínekéé nászruháját és keze első ujjának csaknem fekete nászvánkosságát. Ezt a téves meghatározást, mely BREHM Tierleben-jének legújabb német kiadásába is átment,² nyomban kétségbevonam,³ mert az erdei békának a himje sohasem jelenik meg kékszínű nászruhában és keze első ujján sem visel soha fekete nászvánkosságot.

A kérdéshez később többen is hozzászóltak, mindazonáltal a horvát irodalomban — miként DRAGUTIN HIRC legújabban megjelent cikkéből⁴ kitűnik — e tekintetben mai napig is nagy zavar uralkodik, annak daczára, hogy BOULENGER a károlyvárosi barna békát már határozottan *Rana arvalis*-nak mondja, sőt egy himpéldány méreteit is közli.⁵ Ily körülmények közt nem fog ártani egyszer már végérvényesen megállapítani, hogy a károlyvárosi barna béka a mocsári béka (*Rana arvalis* NILSS.) fajához tartozik, melynek himjei tavasszal (márczius végén) néhány napra észszínekéé ruhába öltöznek, azonban a pázás elmúltával egyszerű hamvas- vagy szennyesszürke köntösben ugrálnak a réteken.

A károlyvárosi adat tökéletesen összevág eddigi megfigyeléseimmel, mert a mocsári béka az alföld jellemző lakója⁶ s így semmi feltűnő sincs benne, hogy a károlyvárosi síkon, a Kulpa árterületén is előfordul.

Annál kevésbbé tudok azonban WERNER-nek abba az állításába⁷ belenyugodni, hogy ő ennek a fajnak egy 7 cm. hosszú nőstény példányát Fiuméből bírja, mert én ott 1893-ban hosszabb idő alatt sem akadtam rá, ellenben az ottani horvát főgymnasiumban több példány erdei békát

¹ W. WOLTERSTORFF, Jahresber. u. Abh. d. Naturwiss. Ver. in Magdeburg, 1891, p. 316.

² BREHM'S Tierleben (neubearbeitet von O. BOETTGER u. PECHUEL-LOESCHE), Kriechtiere und Lurche, 1892, p. 678.

³ MÉHELY LAJOS, A Barczaság herpetologiai viszonyai; Adatok Brassó város monogr. cz. műben, 1892, p. 55.

⁴ DRAGUTIN HIRC, Modre žabe; Glasnik, XIV, 1903, p. 453.

⁵ G. A. BOULENGER, The Tailless Batrachians of Europe, II, 1898, p. 292, 297.

⁶ MÉHELY LAJOS, Magyarország barna békái, 1892, p. 41.

⁷ F. WERNER, Die Reptilien u. Amphibien Oesterreich-Ungarns, 1897, p. 91.

(*Rana agilis* THOMAS) láttam s mivel Fiume környéke jobban megfelel eme faj követelményeinek, a WERNER példányát is ehhez a fajhoz volnék hajlandó sorolni.

3. Az erdei békát (*Rana agilis* THOMAS) a Mecsekhegységben, még pedig a Jakabhegyen (május 11) gyűjtöttem s ez a lelet is megerősíti azt a régebbi állítástomat,¹ hogy ez a faj főképen az erdős dombvidék lakója.

Leveli, tavi és varasbékák.

A leveli békát (*Hyba arborea* L.) csak Pécs környékén a Jakabhegyen (május 11) találtam meg, de hogy Horvátországban is mindenütt előfordul, ahhoz kétség sem férhet.

Két hazai varasbékánk előfordulása akként alakult, hogy Zágráb erdősegeiben (május 13), valamint Jaszenák erdeiben (május 16) a barna varasbéka (*Bufo vulgaris* L.), ellenben Ogulin kopár környékén (május 14), továbbá Mrkopalj községe tócsáiban (május 18) a zöld varasbéka (*Bufo viridis* LAUR.) került szemünk elé. Az illető helyen mindenütt a megfelelő lárvákat is megtaláltuk. Mindezek újból is megerősítik ama régebbi véleményemet,² hogy a barna varasbéka az emberi lakásoktól távol is előfordul s erdős-hegyes vidékeken jelentékeny magasra hág, ellenben a zöld varasbéka falvak és városok körül szeret tartózkodni.

A tavi békának (*Rana ridibunda* PALL.) egy óriás példányát fogtam a Mecsekhegységben a jakabhegyi tóban (május 18), mely semmiben sem különbözik más vidékeink alakjától.

Faunánk új szalamandrája.

A midőn a jaszenáki erdőben május 16-án a foltos szalamandra (*Salamandra maculosa* LAUR.) gyönyörű példányára akadtam s június 19-én ugyanott egy hidegvizű erdőszéli forrásban eme faj lárváit is gyűjtöttem, még nem sejtettem, mily örvendetes meglepetést tartogatnak számomra a következő napok.

Június 20-án SZILÁGYI erdőszelölt társaságában a Vrelo község (Modrus-Fiume megye) határához tartozó Zdravačka kosa és Mirkovica nevű hegyhátak közt húzódó nyeregben gyűjtögettünk s alig hántottuk le néhány korhadt tuskó kergét, midőn az omló podvával együtt egy

¹ MÉHELY LAJOS, Magyarország barna békái, 1892, p. 52.

² MÉHELY LAJOS, A Barczaság herpetológiai viszonyai, 1892, p. 57, 58, 61.

szénfekete állat gurult alá, melyben az oly régóta keresett alpesi vagy fekete szalamandrát (*Salamandra atra* LAUR.) ismertem fel. A jelzett nyeregig mintegy három órányi kocsit vezet Jaszenákról, visszafelé azonban gyalog jöttünk Vrelo felé s minthogy a sziklás és vágásos erdőségben nagyon fáradságos gyaloglás esik, csak alkonyattájban tudtunk Vrelora bevergődni. Ezen a hosszú úton 820 és 1000 méter magasság között nem kevesebb, mint 25 darab fekete szalamandrát fogtunk, még pedig a legtöbbet a hegységnek északi lejtőjén, ellenben a Vrelo felé lecsapó déli lejtőn már csak néhány példány akadt.

Ez a faj Magyarország területéről mindeddig nem volt kimutatva, illetőleg az irodalom egyetlen hiteles magyarországi adatról sem tud.

ZAWADZKI szerint¹ ugyan a fekete szalamandra a bukovinai Kárpátokban is előfordul, ez azonban okvetetlenül téves állítás, mert ha való volna, akkor már az erdélyi keleti határláncon is meg kellett volna találunk. JEITTELES úgy gondolta, hogy a fekete szalamandra a Szepesség magasabb részeiben is honos,² ez a véleménye azonban sohasem nyert beigazolást és KAMMERER PÁL, a bécsi szakavatott megfigyelő, három hónap alatt sem tudott az állatnak a Magas-Tátrában nyomára jönni.³ A tény az, hogy a fekete szalamandra a Kárpátok egyetlen pontjáról sincs s bizonyára sohasem is lesz kimutatva, mert ez a faj az Alpok hegrendszeréhez⁴ és kiágazásaihoz ragaszkodik,⁵ a hol helyenként nagyon közönséges. WERNER az összes alpesi osztrák tartományokból (Felső- és Alsó-Ausztria, Salzburg, Stájerország, Tirol és Vorarlberg, Karinthia, Krajna) ismeri⁶ s teljesen jó nyomon halad, a midőn hozzáteszi, hogy „bizonyára az illyriai Alpokban, valamint északi Istria karsztjában és Horvátországban is honos“.

Én különben a fekete szalamandrát Magyarország faunájából már régóta ismerem, mert 1893-ban Fužinében gyűjtött példányokat láttam a fumei horvát gymnasiumban s e tavasszal a zágrábi egyetem gyűjteményében egy fužinei (gyűjt. RÖSSLER, 1901 június havában) s egy

¹ ZAWADZKI, Fauna d. galizisch-bukowinisch. Wirbelthiere, Stuttgart, 1840.

² L. H. JEITTELES, Prodrömus faunae vertebratorum Hungarie Superioris; Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XII, 1862, p. 44.

³ PAUL KAMMERER, Die Reptilien u. Amphibien der hohen Tátra; Mittheil. d. Section für Naturkunde des Ö. T. C., 1899, Nr. 6 és 7.

⁴ G. A. BOULENGER, Catalogue of the Batrachia Gradientia, 1882, p. 4.

⁵ BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europas, II, Urodela; Bull. Soc. Nat. Imp. Moscou, 1896, p. 144.

⁶ F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Oesterr.-Ungarns, 1897, p. 121, 122.

a Bijele stijene nevű hegyen Jaszenák közelében gyűjtött (Nic. FALLER, 1899 július 29) példányt találtam.

Ismeretes, hogy a fekete szalamandra csak két fiat hoz világra, ezeket azonban nem rakja le a vízbe, mint a foltos szalamandra az ő kopoltyús lárváit, hanem teljesen kész állapotban szüli meg a szárazon. Mindegyik petevezetőjében csak a legalsó pete jut kifejlődésre, míg a többi pete anyaga péppé folyik össze, mely a fejlődő fiatal állat táplálására szolgál. Az anyatestben levő fiatalok óriási, végükkal a hátsó lábak tövéig érő, szép rózsaszínű kopoltyúkkal vannak felruházva, ezek azonban már az ifjú állat születése előtt felszívódnak s a fiatal nemzedék anyjához teljesen hasonló állapotban, a szárazföldi életre alkalmas szervezettel lát napvilágot. A fejlődésnek ezt a sajátosságát már SCHREIBERS nagyon helyesen akként értelmezte,¹ hogy mivel a fekete szalamandra oly helyeken tartózkodik, a hol állandó vizek teljességgel hiányoznak, nincs módjában fiatal nemzedékét kopoltyús lárvák alakjában világra hozni. Magam is úgy tapasztaltam, hogy a vrelói erdőségben, abban a 820—1000 m. közt levő övben, melyben a fekete szalamandra él, állandó vízérnek, tónak semmi nyoma sincs, az esőzés révén keletkező időszakos tócsák pedig bizonyára sokkal gyorsabban száradnak fel, semhogy a kopoltyús lárvák kifejlődhetnének bennük.

Hogy a fekete szalamandra csak az állandó vizek hiánya következtében kényszerül ivadékát teljes kifejlődéséig testében hordozni, azt újabban KAMMERER PÁL kísérleti alapon is beigazolta, kimutatván,² hogy ha a petéből kibújt embryót az uterusból kiszedjük, azt minden nehézség nélkül lehet a vízben fölnevelni. A vízbe került embryo ekközben a vízi élethez alkalmazkodik, a mennyiben intrauterinális kopoltyúit elveti s a vízi lélekzésre alkalmas rendes kopoltyúkat fejleszt. KAMMERER továbbá azt tapasztalta, hogy a fekete szalamandrának függőleges elterjedése alsó határáról származó nőstényei némelykor önként is a vízbe rakják le lárváikat, mely esetben a fiak száma szaporodik. Kimutatta egyebek közt azt is, hogy ha a foltos szalamandrától megvonjuk annak a lehetőségét, hogy fiait a vízbe rakja le, akkor teljes kifejlődésükig tartja őket vissza méhében s ez esetben a fiak száma csökken. Érdekes, hogy az utóbbi esetben a foltos szalamandra petéinek egy része, már az első barázdálódás után szikpéppé folyik össze, mely — mint a fekete szalamandra testében — az embryók táplálására szolgál.

¹ SCHREIBERS, Oken's „Isis“, 1833, p. 527—533.

² PAUL KAMMERER, Beitrag zur Erkenntniss der Verwandtschaftsverhältnisse von Salamandra atra und maculosa, Leipzig, 1903.

Mindezekből világosan kitűnik, hogy a fekete és a foltos szalamandra a szaporodás és fejlődés módja tekintetében még mai nap sem nélkülöz bizonyos kapcsolatot s hogy a fekete szalamandra eleven-szülése csak újabb, kényszerítő viszonyok hatása alatt keletkezett jelenség.

Sokkal bajosabb a két rokon faj színezetének nagy eltérését megokolni. WERNER az alpesi szalamandra fekete színét a következő tényezőkre vezeti vissza.¹ 1. Legfőbb okul az éghajlati viszonyokat tekinti, mert a legsötétebb szín a legtöbb hősugarat nyeli el, tehát a sötét- és feketeszínű állatok a hegységben még oly hőmérséklet mellett is meg tudnak élni, a melyben a völgyekben és a síkságon élő tarkaszínű rokonaik már nem tudnának fennmaradni. 2. A feketeség második oka — WERNER szerint — a talaj neméhez való alkalmazkodásban rejlenék s KAMMERER ezt a felfogást azzal a tapasztalatával teszi nyomósabbá, hogy a foltos szalamandra fekete televényföldön csökkenti, ellenben ockersárga agyagföldön még erőteljesebben fejleszti ki sárga foltjait, úgy hogy tulajdonképen a mimicry esetével van dolgunk. 3. A feketeség további okát WERNER a talaj nagyfokú nedvességében keresi, a miben különben csak LEYDIG-nek régen ismeretes felfogását² ismétli; ellenben KAMMERER épen ellenkezőleg a talaj s a légkör relatív szárazságának tulajdonítja ezt a hatást, mert — úgy mond — a fekete szalamandrárt még oly helyeken is, a hol az erdő-övön ereszkedik alá, sohasem találta erdőkben, hanem legfeljebb henye-fenyőligetekben, sőt többnyire szabad alpesi réteken és legelőkön.

Mielőtt a fentebbi tényezők méltatásába bocsátkoznám, nyomban megjegyezhetem, hogy a KAMMERER hangsúlyozta szárazságot a feketeséget előidéző okok sorából teljesen kizárandónak kell tartanom, még pedig azért, mert Vrelo környékén a fekete szalamandrárt mindig nyirkos, sőt dohos rengetegeken találtam, a hol a zárt erdőállomány, továbbá a rengeteg sok moha és zuzmó, nemkülönben a szerves anyagok szüntelen korhadása nagyon sok nedvességet köt meg, a hol tehát szárazságról szó sem lehet. Ellenben, hogy a nedvességnek valóban lehet valami befolyása a fekete pigmentum túlságos felhalmozódására, azt egyfelől az az általános tapasztalat igazolja, hogy ugyanannak a fajnak nyirkosabb helyeken tenyésző alakjai mindig telitettebb színezetűek mint a száraz helyeken élők; így a mi a keresztes viperának (*Vipera berus* L.) lent a Tömös völgyében élő példányain fekete, vagy

¹ FR. WERNER, Die Kriechthiere des Hochgebirges; Mittheil. d. Sektion f. Naturkunde d. österr. Touristenklub, 1897, Nr. 3 és 4.

² F. LEYDIG, Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier, 1872, p. 216.

telített sötétbarna, az a Nagykőhavas tetején, 1600 m. magasság körül, az erdőöv fölött elterülő gyepes és száraz lankákon már csak fakó halaványbarna, vagy szürkésbarna. Ugyanazt tapasztaltam a hegyi gyíkon (*Lacerta vivipara* JACQU.) is. Az állat lent a völgyekben mindig sötétebb, telítettebb mustrázatú, mint fent az erdőöv fölött. Másrészt a fali gyíknak a Földközi tenger apró szigetein, tehát nedves légkörben élő alakjai túlnyomóan feketék, sőt a tengerparton (igy Fiumében) már a törzsfaj példányai is feketébb mustrázatúak (var. *maculiventris* WERN.) mint a száraz helyeken élők. Ez azonban korántsem általános jelenség és a talaj s légkör nedvessége bizonyára nem egyedüli oka a feketeségnek, annál kevésbbé, mert akkor a mocsaras helyeken élő állatoknak legalább túlnyomóan fekete színűeknek kellene lenniök, a mi pedig nem áll.

A mi a fekete ruha hőfogó képességét illeti, erre nézve fölvettem a kérdést, hogy miért öltöttek a fali gyíknak (*Lacerta muralis* LAUR.) a Földközi tenger napsütötte, forró szigetein és magános kőszirtjein élő fajtái, így a var. *filfolensis* BEDR., var. *coerulea* EIM., var. *LILFORDI* Günth., var. *melisellensis* BRAUN, stb., fekete ruhát; — mi szükségük volt ezeknek az állatoknak az alatt a nagyon is meleg éghajlat alatt még külön hőfogó készülékre szert tenni? Másrészt, miért járnak a sarki állatok, a melyeknek az ottani hideg éghajlat alatt bizonyára nagyon jól esnék valamelyes fűtőkészülék, túlnyomóan fehér-színű ruhában? Ha nem is folytatom a példák sorát, mindenki beláthatja, hogy ez a tényező, ilyen alakban nem lehet a melanismus oka.

Hátra volna még a talaj színéhez való alkalmazkodás s ez, ha nem szoritkozunk csupán a fekete szalamandra esetére, hanem a színeződés más és oly változatos alakjain is végigtekintünk, még a legmegnyugtatóbb magyarázatot adja. A fekete szín hol a talajhoz, hol árnyékhoz, vagy valami repedéshez teszi az állatot hasonlónvá, tehát elrejtí üldözői szeme elől, mint azt EIMER a fali gyík fajtáiról irt nagy-érdekű munkájában¹ oly meggyőzően fejtegeti. Erre különben alább még visszatérek.

Új góték a magyar faunában.

Ogulintól délnyugatra a Kapela-hegyláncz északkeleti kiágazásaihoz tartozó jaszenáki és mrkopalji hegyvidéken két oly gótét gyűjtöttem, melyek egyike a tudományra nézve, másika a hazai faunában új, vagyis eddig ismeretlen.

¹ TH. EIMER, Untersuchungen über das Variiren der Mauereidechse; Arch. f. Naturgeschichte, 1881, p. 280—284.

Elsőben is Jaszenákon május 16-án útszéli árkokban s június 18-án és 19-én egy erdei kis tóban, továbbá Mrkopaljon május 18-án a község közelében fekvő tóban egy oly götealakra bukkantam, melynek himjei négyoldalú törzsük s a hátsó lábujjak erőteljes úszókaréjai révén első pillantásra a nyugat-európai talpas gőtére (*Molge palmata* SCHNEID.) emlékeztetnek, azonban behatóbb vizsgálat után a közönséges vagy pettyes gőte (*Molge vulgaris* L.) legközelebbi rokonául bizonyulnak. Ezt a gőtét kapelai gőtének (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*) nevezem és a pettyes gőte új alfajának tartom, mely a törzsfajt annak déli alfajával (*Molge vulgaris* L. subsp. *meridionalis* BLGR) kapcsolja össze. Megjegyzem, hogy az utóbbi a mai irodalomban a pettyes gőte fajváltozataként (*Molge vulgaris* L. var. *meridionalis* BLGR) szerepel.

A jeleztem kapcsolat megítélhetése kedvéért előre kell bocsátanom az említett alakok rövid jellemzését.

Molge vulgaris L.

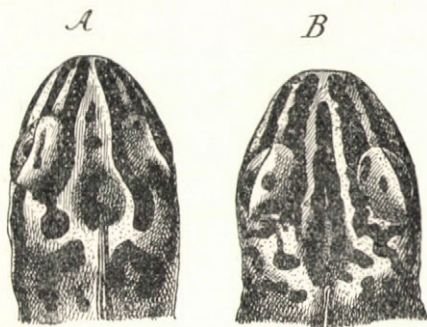
A nőstény 8·3, a him 9·4 cm. hosszúságra nő. Feje (3. rajz, A) hosszúkás-tojásdad, szélességénél jóval hosszabb; hosszúsága mintegy háromszor foglaltatik a törzs hosszúságában; legnagyobb szélessége a szem hátsó zugának irányába esik. Arczorra csúcsosan kerekített s a homlokkal együtt domború. Az összetöppörödött szárazföldi alak feje tetején és arczorrán három hosszanti barázda ötlük fel, melyek azonban a vízi alakon csaknem teljesen elsimulnak. Törzse a szárazföldi himen többé-kevésbé négyoldalú, de a vízi himen teljesen síma, hengeres. Az utóbbinak háta közepén valamivel a két szem hátsó zugát összekötő vonal mögött, tehát nagyon elül kezdődő (3. rajz, A), magas, a fark töve fölött még magasabbra emelkedő s a felső farkvitorlába átmenő, csipkés szélű taraj áll (5. rajz, A); a vízi nőstény hátán csak alacsony bőré, vagy nagyon alacsony, egyenes szélű taraj fut le. A vízi him hátsó lábujjai közepesen fejlett, vagy széles¹ úszókaréjokat viselnek (6. rajz, A); a vízi nőstény lábujjain úszóhártyának nyoma sincs. A fark a vízi alakon két oldalról összenyomott, a fej és törzs együttes hosszúságánál valamivel hosszabb, csúcsban végződő (5. rajz, A), vagy néha fonalszerűvé fokozatosan elvékonyodó s a vízi himen magas, csipkés szélű felső és alsó vitorlát visel

¹ LEYDIG leírása és rajza szerint (Üb. die Molche d. württemb. Fauna, 1868, p. 51, tab. IV, fig. 3) a németországi állatok úszókaréjai keskenyek s az ujjak belső oldalán gyakran még nyomuk sincs; ugyanezt tapasztalta SCHREIBER is (Herpetol. Europ., 1875, fig. 6, p. 25), ellenben a magyarországi állatokon az úszókaréjok rendszerint jóval szélesebbek.

(5. rajz, A). A vízi alak bőre sima; a szélső fejbarázda s a fej oldala kicsiny mirigyszájadékokkal megrakott (3. rajz, A).

A koponya hátulsó, a hosszanti középtengelyre keresztben álló része hosszú és keskeny (7. rajz, A); hátsó homloknyújtványa (*processus postfrontalis*) elég erőteljes fejlettségű,¹ szélestövű, rövidhegyű, a halántékesontot nem éri el. Az inyfogak két sora csaknem egyenes s előfelé ékalakban összetartó (7. rajz, C), de a két fogsor elülső vége nem érintkezik.

Szinezete felül sárgás vagy olajbarna, a himen nagy, kerekded, fekete foltokkal (5. rajz, A), a nőstényeken és fiatalokon inkább egyegy, a hát két oldalszélén húzódó, hullámos szélű, sötét- vagy fahéjbarna pásztával. A him fején a felső ajak fekete szegélyének beleszámításával — összesen hét fekete hosszanti sáv ötlük fel, de a középső többnyire foltokra szakadozott (3. rajz, A). A hasoldal sárgásfehér,



3. rajz. A fej felülről. A = pettyes göte (*Molge vulgaris* L.); beregmegyei (Podhering) him. B = kapelai göte (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*); mrkopalji him. Nagy. 3.

narancssárga középmezővel, a himen nagy, kerek, fekete foltokkal, a nőstényen apróbb pettyekkel, melyek az utóbbin a has szélén sávvá egyesülnek vagy legalább sorba rendezkednek s a törzsoldal alsó szélén levő foltok is sávvá tömörülnek, mely az előbbivel együtt ezüstfehér csikot zár be. A fark alsó széle a nőstényen narancssárga, a himen ellenben fekete foltokkal szeldelt, melyek közei a szegélyen cizinóbervörösek, e fölött pedig fehéreskékek.

Ez a götefaj, a magasabb hegyvidéket s a tengermelléket kivéve, az egész országban közönséges.

¹ Meg kell jegyeznem, hogy úgy LEYDIG (Üb. die Molche d. württemb. Fauna, 1868, tab. V, fig. 13, 14), mint WIEDERSHEIM (Ann. Mus. Nat. Genova, VII, 1875, tab. XII, fig. 85) sokkal kisebbre rajzolja ezt nyújtványt, mint a milyenek én magyarországi példányokon találtam.

Molge vulgaris L. subsp. meridionalis BLGR.

Ez a göte, melyet elsőben RUSCONI *Salamandra exigua* néven irt le,¹ majd BONAPARTE *Triton palmatus* és *lobatus*, DE BETTA *Triton punctatus* és *taeniatus* s BEDRIAGA *Triton paradoxus* néven ismertetett, az újabb irodalomban — BOULENGER kezdésére² *Molge vulgaris* L. var. *meridionalis* néven a pettyes göte fajváltozataként szerepel. Ilyen értelemben találjuk BEDRIAGA³ és WERNER⁴ munkáiban is, azonban már WOLTERSTORFF joggal hangsúlyozta,⁵ hogy ezt az alakot legalább is az alfaj rangjára kell emelnünk. SCHREIBER illyriai, istriai és dalmáciai példányok alapján ismeri, de a pettyes gőtétől nem választja el.⁶

Bélyegeit a rendelkezésemre álló irodalom és WERNER FERENCZ úrtól kapott négy korfui példány (2♂ és 2♀) alapján a következő képben foglalhatom össze.

A törzsfajnál kisebb; BEDRIAGA szerint a him 6·4, a nőstény 6·9 cm. hosszúra nő; a M. Nemzeti Múzeum legnagyobb korfui him-példánya 7·0 s a nőstény 7·3 cm. hosszú. Termete karcsúbb. A vízi him törzse csaknem négyoldalú, mert háta két oldalszélén egy-egy erőteljes mirigyes él fut végig; háttaraja alacsony (2·5—4 mm. magas), épszélű, felső és alsó farkvitorlája közepes fejlettségű és épszélű; hátsó lábujjai BEDRIAGA szerint keskeny úszószegélyt viselnek, ez azonban vidékenként különböző lehet, mert DE BETTA rajzán az észak-olaszországi alak himje oly hatalmas úszókaréjokkal van ábrázolva,⁷ hogy LEYDIG kétségbevonja⁸ a rajz természetességét. A BONAPARTE művében⁹ feltüntetett *Triton palmatus* OTTH és *Triton lobatus* OTTH úszókaréjai sem sokkal kisebbek. A fark BOULENGER szerint rendszerint fonalban vég-

¹ RUSCONI, Amours des Salamandres aquatiques. 1821, p. 28, tab. I.

² G. A. BOULENGER, Catal. Batr. Gradient., 1882, p. 16.

³ J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela; Bull. Soc. Nat. Moscou, 1896, No. 4, p. 166.

⁴ F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Österr.-Ungarns, 1897, p. 130, tab. III, fig. 7.

⁵ W. WOLTERSTORFF, Die geogr. Verbr. der altweltl. Urodelen; Verh. des V. intern. Zool.-Congr. zu Berlin 1901, Jena 1902, p. (S. A.) 6.

⁶ E. SCHREIBER, Herpetol. Europaea, 1875, p. 29.

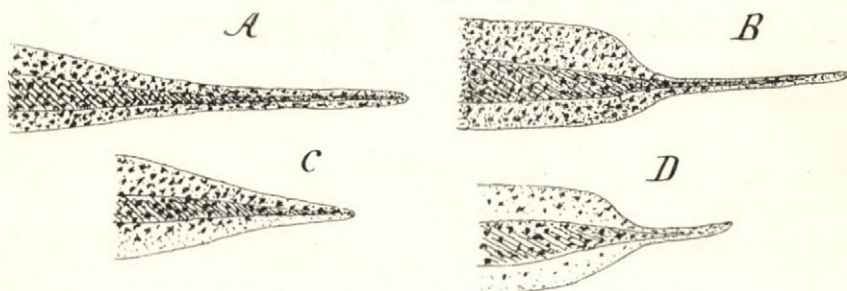
⁷ DE BETTA, Monogr. degli Anfibi urodela Ital., 1862, fig. 5.

⁸ F. LEYDIG, Üb. d. Molche d. württemb. Fauna, 1868, p. 74. Szerzőnk azt állítja, hogy sohasem fogunk oly pettyes götére akadni, melynek úszókaréjai a lábujjak hegyét — mint a fókák úszólábán — meghaladnák, ámde az én mrkopalji példányaim csaknem ilyenek!

⁹ BONAPARTE, Iconografia della Fauna Italica. Tomo II, Anfibi, Roma 1832—1841, fig. 6, 7.

ződik, WERNER szerint a hím farka egyenesen lecsapolt és hosszú végfonalat visel, BEDRIAGA szintén kiemeli, hogy a fark fonalban végződik, mely fokozatosan keletkezik, tehát nem lépcsőszerűen ugrik elő. Én a WERNER FERENCZ urtól kapott korfui példányok alapján állíthatom, hogy úgy a vízi hím, mint a vízi nőstény farka lépcsőszerűen, hirtelen előugró végfonalban végződik, csak hogy míg a hím végfonala (4. rajz B) hosszú (4—5 mm.), addig a nőstényé (4. rajz D) rövid (2 mm.). A déli götte e tekintetben feltűnően közeledik a talpas götéhoz, hol azonban a lépcső még meredekebb. A vízi nőstény törzse hengeresebb és vastagabb, rendszerint oldalél nélkül való; gerincvonalában erőteljes bőrél vonul végig, mely egyfolytában megy át az aránylag magas farkvitorlába; hátsó lábujjain nincs úszószegély.

A színezet tekintetében helyesen mondják az észlelők, hogy egészben véve a törzsfajéhoz hasonló, de a sötét foltok apróbbak



4. rajz. A fark hegye. A = kapelai götte (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*); mrkopalji hím. C = Ugyanannak nősténye. B = déli götte (*Molge vulgaris* L. subsp. *meridionalis* BLGR) korfui hím. D = ugyanannak nősténye. Nagy 6.

és sűrűbben állnak. A vízi hím kék farkszávjá gyöngé feljlettségű. A nőstény rajza a híménél még apróbb pettyekből és nem hosszanti sávokból áll.

Ez a götte északi Olaszországból, Istriából, Dalmáciából és Görögországból ismeretes. Görögországban teljesen a törzsfaj helyébe lépett; Dalmáciában — a honnan KOLOMBATOVIĆ¹ számos termőhelyét említi — valószínűleg szintén kizárólagos alakja a pettyes götének; a magyar tengermellékről nincs kimutatva, így WERNER szerint² Fiume

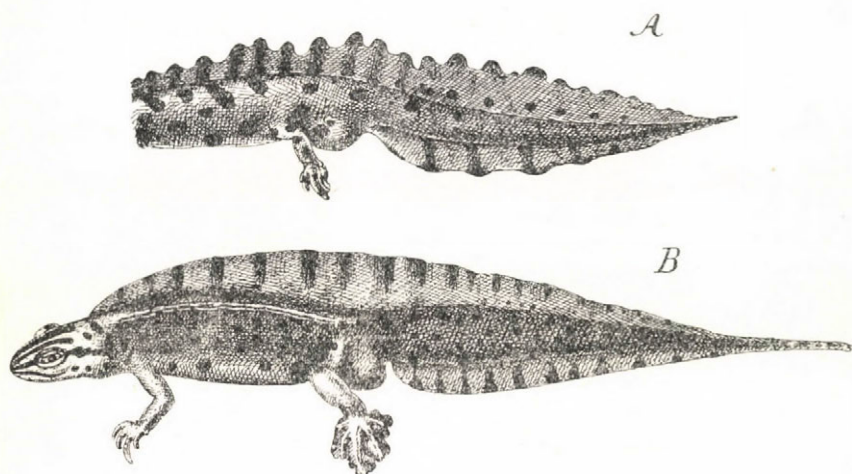
¹ KOLOMBATOVIĆ, Catalog. vertebr. Dalmaticorum, 1888 — és Pesci Spalato e Catal. Anfibi e Rett. Spalato; Godisne Izvjesce oc. k. Velikoj Realci u Splitu, 1881.

² F. WERNER, Beitr. z. Kenntn. d. Reptil. u. Amphib. von Istrien u. Dalmatien; Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLI, 1891, p. 758, 760.

és Pola vidékén a törzsfaj él; Istriában és északi Olaszországban már csak egyes pontokon fordul elő s nem lehetetlen, hogy ez utóbbiak a görögországi alaktól eltérően már a következő alfajhoz tartoznak.

Molge vulgaris L. subsp. **kapelana**, n. subsp.

Nagyság tekintetében csaknem a törzsfaj legnagyobb példányai-
val vetekedik; a legnagyobb him az orr csúcsától a fark hegyéig
9·1 cm., a legnagyobb nőstény 9·2 cm. hosszú. A fej és törzs együttes
hosszúsága (az orr csúcsától az ivardomb hátsó széléig mérve) a himen
kb. ugyanolyan, a nőstényen valamivel nagyobb mint a fark hosszúsága.

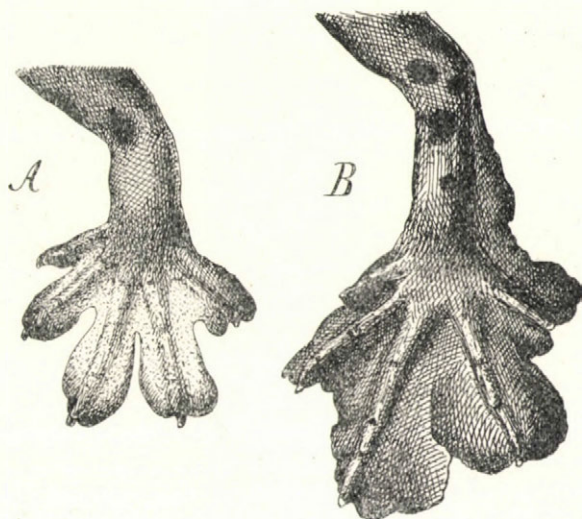


5. rajz. A him vízi alakja. A = pettyes göte (*Molge vulgaris* L.); beregmegyei (Podhering) példány. B = kapelai göte (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*); mrkopalji példány. Nagy. 1·2.

Feje (3. rajz, B) széles tojásalakú, nagyobb, szélesebb és laposabb mint a törzsfajé; legnagyobb szélessége a szem közepe tájára esik. Arczorra sokkal szélesebb s elül tompán kerekített; szeme nagyobb és hátrább fekszik mint a törzsfajon. A vízi alak feje tetején a szemek közt három erőteljes, himen s nőstényen egyaránt élesen kifejezett barázda ötlik fel; ezek középsője ékalkúan kezdődik s hátrafelé rhombusalakúan szélesedik, a két szélső előfelé összetart s az orrlyuk fölött kezdődve a felső szemhéj belső széle mellett húzódik és nagy mirigyszájadékokkal van megrakva (3. rajz, B).

A vízi him törzsének két oldalán egy-egy erőteljes mirigyes él fut végig (5. rajz, B). Háttaraja a fejen nagyon hátul, csak

valamivel a fej hátsó széle előtt kezdődik (3. rajz, *B*), épszélű vagy csak kissé hullámos szélű (5. rajz, *B*); egyes vidékeken (Jaszenák) alacsony, másokon (Mrkopalj) magas; a fark töve fölött mindig a legmagasabb s egyfolytában megy át a felső farkvitorlába. A fark felső és alsó vitorlája magas; az alsó teljesen épszélű, a felső azonban kissé hullámos is lehet. A fark vége fokozatosan, fonalszerűen vékonyodik el (4. rajz, *A*), de lépcsősen előugró végfonalat — mint pl. a *Molge vulgaris* L. subsp. *meridionalis* BLGR himjéé és nőstényéé (4. rajz, *B*, *D*) — sohasem visel. Lábujjai többnyire mind a két oldalon erőteljes, egyes termőhelyeken azonban rendkívül széles, karéjaikkal egymásra boruló s néha az ujjak



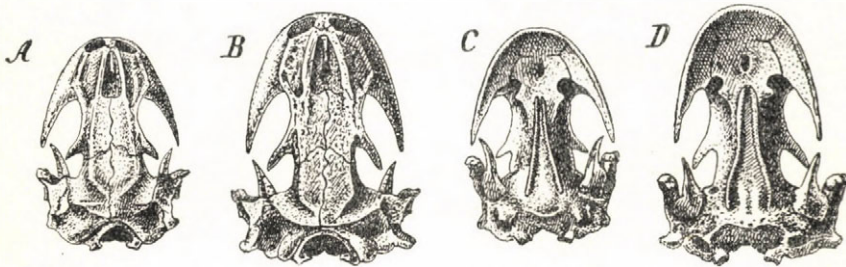
6. rajz. A vízi hím hátsó lába az úszókaréjokkal. *A* = pettyes göte (*Molge vulgaris* L.); beregmegeyi (Podhering) példány. *B* = kapelai göte (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*); mrkopalji példány. Nagy. 3:8.

körömszerűen kiálló hegyén is túlterjedő úszóhártyát fejlesztenek (6. rajz, *B*); ilyenkor az úszóhártya a lábszár hátsó szélén is erőteljes szegély alakjában folytatódik, — ha nem is minden példányon oly hatalmas arányokban, mint a rajzban láthatón.

A vízi nőstény mirigyes oldalélei többé-kevésbé elmosódottak; háta közepén 1·7—2 mm. magas, egyenes szélű taraj húzódik, mely folytonos, egyenes széllel megy át a felső, alacsony farkvitorlába; hátsó lábujjain az úszóhártya keskeny szegélyt alkot, mely csak az ötödik ujj külső szélén erőteljesebb s a lábtő szélére is felhúzódik.

A koponya nagyobb s aránylag nyulánkabb mint a törzsfajé; egyes csontjai erőteljesebbek és szilárdabbak; hátulsó, a hosszanti közep-tengelyre keresztben álló része rövidebb és szélesebb mint a törzsfajon (7. rajz, B); hátsó homloknyújtványa (*processus postorbitalis*) aránylag karesűbb és jóval hosszabb, azonban a halántékesontot itt sem éri el; a felső állkapocs két szára hátul kevésbé széthajló; a szárnyesontok (*ossa pterygoidea*) aránylag rövidebbek; a négyszögesont (*os quadratum*) s a dobcsont (*os tympanicum*) kisebb esik mint a törzsfajon s a dobcsont hátsó nyújtványa sokkal erőteljesebb; az inyfogak két sora elülső felében nagyon lapos ivű, csaknem egyenes és egyközűen haladó, de elülső vége egymás felé görbül, hátsó felében kifelé hasasodó és szélesebbre nyílt (7. rajz, D), — egészben véve czukorfogóhoz hasonló.

Színruha. A vízben tartózkodó him alapszíne világos barnás-sárga vagy sötét olajbarna. Fején, a felső ajak szélének sötét szegélyé-



7. rajz. A koponya felülről (A, B) és alulról (C, D). A, C = pettyes göte (*Molge vulgaris* L.); beregmegeyi (Podhering) nőstény. B, D = kapelai göte (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*); mrkopalji nőstény. Nagy. 3:5.

vel együtt, összesen hét erőteljes sötét pászta mutatkozik, melyek középsője gyakran kettősszerű (3. rajz, B); közeik világos színűek; hátán és törzsének oldalán többnyire a törzsfajéhoz hasonló, de rendszerint valamivel kisebb és számosabb kerek foltokkal tarkázott (5. rajz, B), melyek legalább a farktest felső éle mellett is végighúzódnak. Háttaraja és felső farkvitorlája fekete foltokkal szeldett. Hasoldala fehér alapon feketével pettyezett; hasa közepe narancssárga. A hátsó lábujjak úszókaréjai, az ivardombbal együtt szürkésfeketék.¹ Farka alsó éle halavány miniumvörös alapon fekete színű álló foltokkal szeldelt s a vörös közök fölött a farktest alsó széléig terjedő szennyeskék sáv fekszik.

A vízi nőstény egyszerűen szürkésbarna, minden pettyezés nélkül

¹ A törzsfaj úszókaréjai csak az ujjak hegye körül feketés színűek (6. rajz, A).

való, vagy csak elmosódott apró pettyekkel tarkázott, melyek a szárazföldi alakon a hát oldalszéle mentén sötét, hullámos szélű szalaggá folynak össze. A fejsávoknak legfeljebb nyoma látszik; még legélesebb az orrlyuk alsó szélén kezdődő s az arczon és a szemén át a fej hátsó széléig haladó sáv, továbbá a sötét ajakszegély; e kettő közt rendszerint a szem hátsó zugától a fej hátsó széléig terjedő sárgásfehér szalag húzódik. Hasoldala a híméhez hasonló, de pettyei apróbbak és gyérebbek, vagy teljesen hiányzanak; testoldalának alsó szélén nincs meg az az ezüstsínű, két sötét foltosor közé foglalt csik, mely a törzsfaj nőstényén rendszerint megvan.

Ezt az új alfajt Modrus-Fiume megyében Jaszenákon és Mrkopaljon fedeztem föl, azonban nagyon valószínűnek tartom, hogy Fiume környékén is előfordul s a Kapela északi kiágazásain mindenütt a törzsfajt helyettesíti. Azt sem tartom kizártnak, hogy a mostanság *meridionalis*-nak tartott istriai és észak-olaszországi alakok is ehhez az alfajhoz tartoznak s hogy a *meridionalis*-hoz csak a dalmáciai és görögországi, vagy talán csak a görögországi példányok számítandók.

Nevezetes, hogy míg a jaszenáki hímek kisebb termetűek és nemcsak május 16-án, hanem még június 18-án is alacsony háttarajt s hátsó lábujjaikon csak közepes fejlettségű úszókaréjakat viseltek, addig a mrkopalji hímek nemcsak természetesebbek, hanem már május 18-án nagyon magas háttarajjal és hátsó lábujjaik roppant széles úszókaréjaival tüntek ki. Ebből vagy az következik, hogy a magas háttaraj és a széles úszókaréjak nem minden vidéken fejlődnek ki, vagy pedig, hogy a jaszenáki állatok — talán a magasabb fekvésnek megfelelően — később párosodnak s május 16-án még nem, június 18-án pedig már nem voltak teljes vízi ruhában. Hogy e két lehetőség melyikét tartom valószínűbbnek, azt külön szakaszban fogom kifejteni.

Ha a pettyes götte törzsfaját, annak déli alfajával és kapelai alakjával gondosan egybevetjük, arra a meggyőződésre kell jutnunk, hogy a tulajdonképeni törzsfaj a subsp. *meridionalis*, mely mindinkább növekedve s mind erőteljesebb hártvás függelékeket fejlesztve a Kapela kiágazásain a subsp. *kapelana* nevű alfajjá módosult s északibb tájakon ebből fejlődött ki a tipikus pettyes götte. Mindez valószínűleg az éghajlati viszonyok hatása alatt történt. A délibb hegyes vidékeken az állatok kevesebb nedvességet kapnak és rövidebb ideig tartózkodnak a vízben, északibb tájakon ellenben huzamosabb vízi életet élnek s ennek megfelelően hártvás függelékeik is erőteljesebben fejlődtek ki. A kapelai alak középhelyet foglal el a másik kettő közt, melyet természetesen kapcsol össze.

Végezetül álljanak itt a kapelai göte méretei.

Méretek (mm.-ben)	Jaszenák				Mrkopalj				
	máj. 16.		jún. 18.		május 18.				
	♂	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♀	♀
A fej és törzs hosszúsága ¹	43	46	41·5	43	42	44	47	46	49
A fark hosszúsága	42	42	42	41	40	45	44	42	43
Az egész test hosszúsága	85	88	83·5	84	82	89	91	88	92
A fej hosszúsága	12	12	11	12	11·3	12·5	12·3	12	13
A fej szélessége	8	8·5	7·5	8	7·3	8	8·5	8	8·3
A törzs hosszúsága	31	34	30·5	31	30·7	31·5	34·7	34	36
A háttaraj magassága ²	2·6	1	3	1·5	4	5	4	2	2
A fark magassága	9	7	10	8	13	16	13	11	10
Az elülső végtag hosszúsága ...	18	16	17	16	15	18	16	14	17
A hátsó végtag hosszúsága ...	19	17	18	17	16	19	17·3	15	18

Egy másik, nem ugyan a tudományra, de a Magyar Birodalom faunájára nézve új göte a :

Molge cristata LAUR. subsp. **Karelinii** STRAUCH.

Ezt az alfajt a tavasszal gyűjtött modrus-fiumemegyei 8 him és 4 nőtény alapján következőképen jellemezhetem.

Nagysága és termete az időszak és termőhely szerint különböző, mert a míg a május 18-án teljes viziruhában gyűjtött mrkopalji példányok a törzsfajnak Magyarország egyéb részeiben élő alakjainál nagyobbak, vaskosabbak és ripacsos, szemölcsös bőrűek, addig a Jaszenákon június 18-án és 19-én, a pázás befejezése után fogottak nyulánkabb és karesűbb, de a törzsfajénál alig nagyobb termetűekkel, továbbá simább bőrűekkel tűnnek fel. A legnagyobb mrkopalji him 14·6 cm. s a nőtény 16·1 cm. hosszú, ellenben a legnagyobb jaszenáki him csak 12·5 cm. s a nőtény csak 13·5 cm. hosszú. A him sohasem nő oly nagyra mint a nőtény.

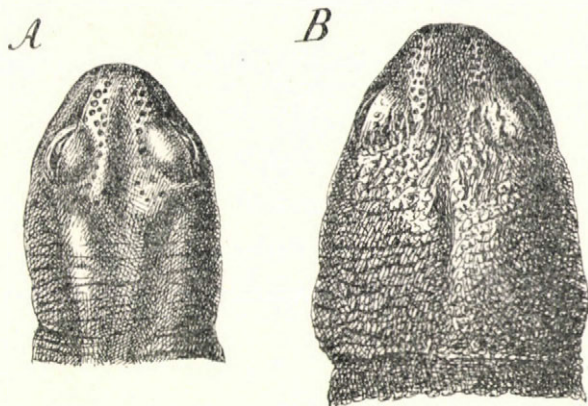
Feje a törzsfajénál jóval nagyobb; teljes nászban levő példányokon hátrafelé szélesedő (8. rajz, B). Arczorra szélesebb, laposabb és tompábban kerekített. Törzse a pázás idejében nagyon vastag, kerülete a hímen 2·6-szer, a nőtényen 2·3-szer foglaltatik a test egész hosszúságában, a pázás elmúltával azonban jóval karesűbb, s a fentebb jelzett arányszám a hímen 2·9-re, a nőtényen pedig 3·3-re emelke-

¹ Az orr csúcsától az ivardomb hátsó széléig.

² Az ivardomb fölött mérve.

dik.¹ Nevezetes, hogy a törzs aránylag rövidebb mint a törzsfajé, mert — mint BOULENGER megállapította² s egy mrkopalji és egy jaszénaki him-példányon magam is meggyőződtem. — a keresztcsigolya előtt csak 15 csigolyája van, holott a törzsfajnak 16 vagy 17.

A KARELINI-göte törzsének rövidségét³ nemesak a praesacralis csigolyák esekélyebb száma, hanem más meggyőző mérték is bizonyítja. Ha ugyanis az elülső és hátsó végtag beizelése, vagyis a hónalj- és a



8. rajz. A fej felülről. A = tarajos göte (*Molge cristata* LAUR.); beregmegyei (Frigyesfalva) nőstény. B = a déli alfaj (*Molge cristata* LAUR. subsp. *Karelinii* STRAUCH); mrkopalji nőstény a nász tetőpontján. Nagy. 2.

lágycső között levő távolságot a test egész hosszúságához viszonyítjuk, úgy kiderül, hogy a míg a mondott távolság

¹ KIRITZESCU a tőle *Triton cristatus* var. *dobrogicus* néven leirt (Buletinul Soc. de Stiințe, București, XII, 1903, p. 262) s a leírás alapján a törzsfaj változatát tekinthető dobrudzsai példányok törzsét a törzsfajénál nyulánkabbnak és vékonyabbnak találta s megállapította, hogy a míg a törzsfajon a törzs kerülete 2·6—3-szor, addig a var. *dobrogicus*-on 3·6—4·7-szer foglaltatik a test egész hosszúságában. Úgy hiszem, hogy KIRITZESCU régen elpárvított állatokat vizsgált, a mit a him alacsony (4 mm. magas) háttaraja is bizonyítani látszik.

² G. A. BOULENGER, Catal. Batr. Gradient. Brit. Mus., 1882, p. 10.

³ KIRITZESCU kiemelve a var. *dobrogicus* törzsének hosszúságát, erre nézve a következő mértéket állítja fel. Az elülső és hátsó végtag beizelése között levő távolság

a tipikus nőstényen	28·5—29·0
a tipikus himen	28·0—28·7
a var. <i>dobrogicus</i> nőstényen	31·6—34·1
a var. <i>dobrogicus</i> himjén	30·0—32·6

százalékát teszi a test egész hosszúságának.

a törzsalakon 2·9—3·3-szer, addig

a KARELINI-götén 3·4—3·9-szer foglaltatik a test egész hosszúságában. Még világosabb az eredmény, ha a törzsfaj és a KARELINI-göte oly példányait hasonlítjuk össze, a melyek fej- és törzshosszúsága egyforma, mert akkor, ha például egy szamosujvári tipikus himet egy mrkopalji KARELINI-himmellel hasonlítunk össze, melyek fej- és törzshosszúsága egyaránt 77 mm., úgy a hónalj-lágyéktávolság

a törzsfajon 39 mm., ellenben

a KARELINI-götén 36 mm.

Szamosujvári és jaszenáki, egyaránt 74 mm. fej- és törzshosszúságú nőténypéldányokat véve alapul, a hónalj-lágyéktávolság

a törzsfajon 45 mm., ellenben

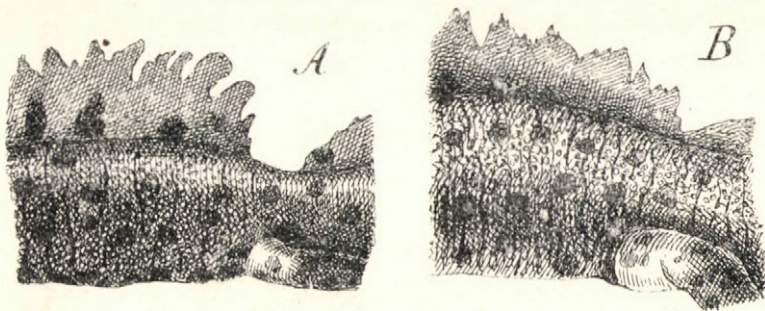
a KARELINI-götén 35 mm.

A részletesebb adatok a következők:

Méretek (mm.-ben)	F. <i>typica</i>		Subsp. <i>Karelinii</i>				F. <i>typica</i>		Subsp. <i>Karelinii</i>			
	Szamosujvár		Jaszenák		Mrkopalj		Szamosujvár		Jaszenák		Mrkopalj	
	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀
A fej és törzsegyüttes hosszúsága...	73	77	69	71	72	77	74	79	72	74	86	85
A fark hosszúsága	53	53	54	54	55	58	57	58	60	61	76	79
Az egész test hosszúsága	126	130	123	125	127	135	131	137	132	135	162	164
A hónalj - lágyéktávolság	39	39	32	32	35	36	45	46	35	35	44·5	44

A nászruhában levő him a törzsfajénál alacsonyabb, mélyebb öblökkel hasogatott s egyes karéjain hegyesen fogazott, a felső farkvitorlával egybefolyó, vagy csak keskeny köz által megszakított háttarajt visel, mely fejlettsége teljében is csak körülbelül fél oly magas, mint a törzs magassága (9. rajz, B), ellenben a törzsfaj háttaraja tompán fogazott vagy karéjos szélű, a törzs magasságát csaknem megüti és a fark felső vitorlájától széles köz által van elválasztva (9. rajz, A). Az is jó különbségnek látszik, hogy a míg a törzsfaj háttaraja a hátsó láb beizelésén emelt függőleges vonal előtt, vagy legfeljebb ebben a vonalban ér véget, addig a subsp. *Karelinii* háttarajának vége, ha nem olvadt össze a farkvitorlával, e vonal mögé esik (9. rajz, A, B).

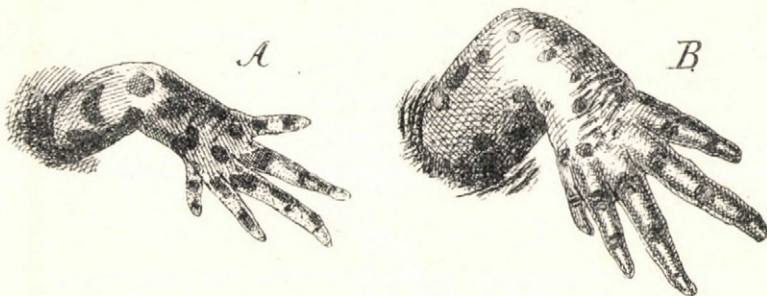
Úgy látszik, hogy a nász elmúltával a háttaraj rohamosan apad, ámbár épen nem bizonyos, vajjon ez a jelenség valóban a nász elmúltának, vagy pedig a termőhely sajátosságának tulajdonítandó-e. Tény, hogy a június 19-én Jaszenákon gyűjtött hímeké csak 2·3—4 mm.



9. rajz. A háttaraj vége s a farkvitorla eleje. *A* = tarajos göte (*Molge cristata*); beregmegyei (Frigyesfalva) példány. *B* = déli alfaj (subsp. *Karelinii* STRAUCH); mrkopalji példány a nász tetőpontján. Nagy. 1·3.

magas volt, holott Mrkopaljon május 18-án 7—10·3 mm. magas háttarajjal ékeskedtek az állatok.

A nősténynek nincs háttaraja, de farkát felül is alul is meglehetősen magas vitorla szegélyezi, ámbár a magas háttarajú hímek farkvitorlái is jóval magasabbak.



10. rajz. A hátsó végtag *A* = tarajos göte (*Molge cristata*); beregmegyei (Frigyesfalva) hím-példány. *B* = déli alfaj (subsp. *Karelinii* STRAUCH); mrkopalji hím-példány. Nagy. 2.

A végtagok a törzsfajéihoz képest jóval nagyobbak, hosszabbak és nagyon vaskosak, mert a czomb s a lábszár vastag és különösen a kéz- és lábfej sokkal szélesebb (10. rajz, *A*, *B*). A törzsfaj nőstényének 4-ik kezujja nem ér az orr hegyéig s a hímé csak valamivel

haladja meg az orr csücsát, ellenben a KARELINI-göte nőstényének ez az ujjá mindig, a himé pedig jóval túljár az orr csücsán. Az ujjak párzás idején szélesek és nagyon laposak; a him hátsó lábujjainak tövét kicsiny úszóhártya köti össze s az ujjak szélét is keskeny, de tisztán felöltő s különösen az ujjak külső oldalán erőteljesebb fejlettségű bőrperem szegélyezi,¹ mely a törzsfaj keskenyebb és kevésbé lapított ujjain hiányzik (10. rajz, A, B). A nőstény ujjai, valamint az elpározott himéi is, kevésbé laposak.

KIRITZESCU szerint a var. *dobrogicus* kéz- és lábujjai sokkal hosszabbak mint a törzsfajon s erre nézve szerzőnk a következő mértéket állítja fel. A törzsfaj himjének középső lábujja (*medius*) egyenlő vagy csak kissé hosszabb, a nőstényen azonban mindig rövidebb a szem hátsó zuga és az orrlyuk közt levő távolságnál; a var. *dobrogicus* himjének középső lábujja sokkal (másfélszer) s a nőstényé is észrevehetően hosszabb a mondott távolságnál.

Én e mérték tekintetében a következőket tapasztaltam:

a törzsfaj himjeinek középső lábujja . . .	2—3·2
a déli alfaj " " " . . .	2—3·3
a törzsfaj nőstényeinek az ujjá . . .	1—1·7
a déli alfaj " " " . . .	1—2·0

mm.-rel hosszabb, mint a hátsó szemzug s az orrlyuk közt levő távolság, a miből kitünik, hogy ámbár a hímek középső lábujja mindig valamivel hosszabb, mint a nőstényeké s ámbár a subsp. *Karelinii* lábujjai általában is valamivel hosszabbak² mint a törzsfajon, mindazonáltal a KIRITZESCU-tól felállított mérték tekintetében a *Molge cristata typica* és a subsp. *Karelinii* közt semmi különbség sincs.

KIRITZESCU méretei (mm.-ben)	Forma <i>typica</i>						Var. <i>dobrogicus</i>					
	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♀	♀
A hátsó szemzug távolsága az orrlyuktól . . .	7	7·5	7	7	7	7	7	7	7	7·5	7·5	7
A középső lábujj hosszúsága	8	8	8	6·5	6	6	10	10	10	9	9	8·5

¹ Teljesen ugyanilyen bőrszegély van egy hím példány lábujjain, melyet a M. Nemzeti Múzeum GIACOMO CECCONI tanár urtól Vallombrosá-ból kapott esérébe.

² FATIO, a ki var. *platycephalus* néven kitünően írta le ezt az alfajt (Faune des Vertébrés de la Suisse, III, 1872, p. 527), érthetetlen módon azt állítja, hogy lábujjai inkább rövidek és kevésbé lapítottak mint a törzsfajon.

A magam méretei (mm.-ben)	Forma <i>typica</i>								Subsp. <i>Karelinii</i> STRAUCH																				
	Frigyesfalva				Szamosújvár				Mrkopalj					Jaszenák															
	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♀									
A hátsó szem- zug távol- sága az orr- lyuktól. ...	7	7	5	7	6	5	8	5	8	7	3	7	8	9	9	3	9	9	5	9	9	8	3	8	5	9	8	8	
A középső lábujj hosz- szúsága ¹ ...	10	9	5	8	7	5	11	5	11	9	9	5	12	3	13	12	12	12	11	11	5	11	10	5	11	5	10	9	3

A koponya szerkezete tekintetében a törzsfaj és a subsp. *Karelinii* között kevés különbség van. Az utóbbinak koponyája jóval nagyobb, azonban arányai szerint a törzsfajéval megegyező. A legnevezetesebb eltérés, hogy a déli alfaj orresontjai közt meglehetősen nagy, hosszúkas, a homlokесontig terjedő nyílás (*cavum internasale*) ötlük fel, továbbá — öreg állatok koponyáján — a hátsó homloknyújtvány (*processus postfrontalis*) kiugró kis sarok alakjában jelentkezik (12. rajz, B, PF), melynek alsó határa erőteljes él gyanánt keresztben a homlokесont felszínére húzódik. Mindezt a törzsfaj koponyáján (12. rajz, A) nem tapasztaltam.²

Inyfogak. A tipikus tarajos göte és a KARELINI-göte inyfogai³ közt mindössze annyi a különbség, hogy az utóbbinak két fogsora valamivel hátrább terjed az ékesonton egymástól távolabb áll, egyébként mind a két göté ugyanabban a két főalakban mutatkozik. Az egyik esetben a két fogsor ezukorfogóhoz hasonló (11. rajz, A, B), a mennyiben elülső felében egymás felé gyöngén homorús elülső végével erősebben egymás felé görbül, úgy hogy vagy nagyon közel jut egymáshoz (jaszenáki példányok),⁴ vagy néha talál-

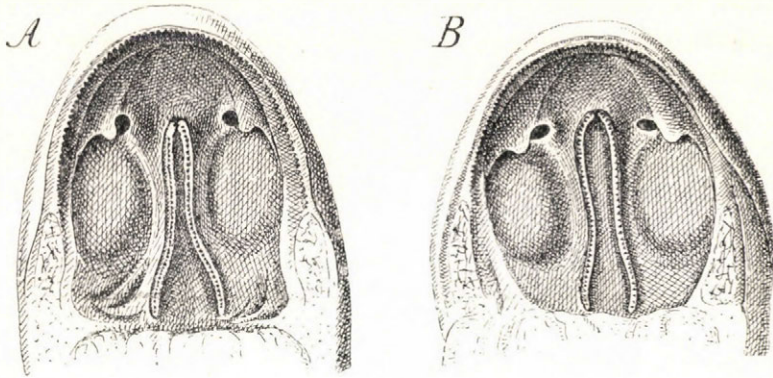
¹ A lábközépig mérve.

² R. WIEDERSHEIM a törzsfaj homlokесontjának hátsó részét hol teljesen simának s minden nyújtvány nélkül valónak találta (Das Kopfskelet der Urodelen, 1877, tab. VII, fig. 110), hol hátsó kis kiszögélést észlelt rajta (Ann. Mus. Nat-Genova, VII, 1875, tab. XII, fig. 82, 83); LEYDIG a jobboldali homlokесonton apró csücsköt tüntet fel és határozott, ámbár a homlokесontot el nem érő orresonti nyílást is rajzol (Ueb. d. Molche der württemb. Fauna, 1868, tab. V, fig. 9).

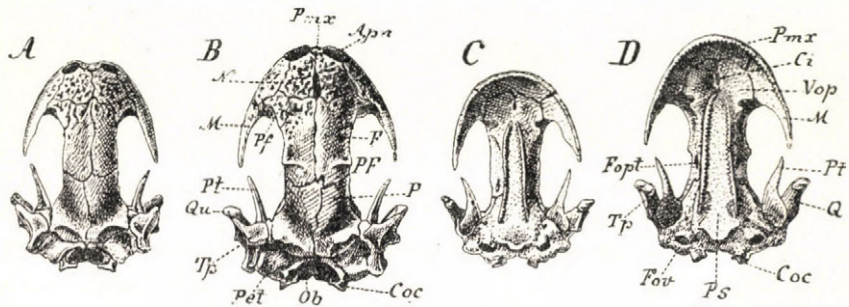
³ Ámbár ez a két fogsor az ékesont (*parasphenoideum*) hosszában vonul, mégis helyesen mondjuk inyfogosornak, mert tulajdonképen az eke-inyesontnak (*omero-palatinum*) az ékesonton végigmenő két keskeny léczalakú nyújtványa viseli a fogakat.

⁴ A törzsfaj frigyesfalvi (Beregmi) példányain is ezt a ezukorfogóhoz hasonló alakot találjuk.

kozik is egymással; hátsó felében erősebb ivben hajlik kifelé, tehát szélesebbre nyílik. A második esetben a két fogsor teljesen egyenes, előfelé összetart s néha \wedge -alakban találkozik, azonban elülső két vége



11. rajz. A *Molge cristata* subsp. *Karelinii* húsban levő szájpadrása, a belső orrlyukakkal s az inyfogakkal, A = brussai hím, B = jaszenáki hím példány. Nagy. 3.



12. rajz. A koponya felülről (A, B) és alulról (C, D). A, C = tarajos götte (*Molge cristata*); szamosújvári hím példány. B, D = KARELINI-götte; mrkopalji hím példány. Nagy. 2. Pmx = állközti csont (*praemaxillare*), Apn = az orrlyuk külső széle (*apertura nasalis externa*), N = orrcsont (*nasale*), M = felső állkapocs (*maxillare*), Pf = elülső homlokesont (*praefrontale*), F = homlokesont (*frontale*), PF = hátsó homloknyújtvány (*processus postfrontalis*), P = falcsont (*parietale*), Qu = négyszögescsont (*quadratum*), Tp = dobcsont (*tympanicum, squamosum*), Pet = szikla-nyakszirtescsont (*petroso-occipitale*), Ob = alapnyakszirtescsont (*occipitale basilare*), Coc = nyakszirtili büttyök (*condylus occipitalis*), Vop = iny-ekecsont (*vomero-palatinalium*), ennek elülső-külső sarka mellett a belső orrlyuk (*choana*), Ps = ékcsont (*parasphenoidium*), Fov = tojásképmű ablak (*fenestra ovalis*), Ci = orrcsonti lyuk (*cavum internasale*), Fopt = a szemideg kilépő helye (*foramen opticum*).

többnyire kisebb-nagyobb köz által van egymástól elválasztva (fümei és mrkopalji példányok); némelykor a két egyenes fogsor elülső vége ivalakúan hajlik össze (12. rajz, D) s ismét vagy érintkezik egymással,

vagy nem. A két fogsor többnyire a belső orrlyuknak elülső széle előtt ered, de hátrább is kezdődhetik.

Mindez a készített koponyán is felültek (12. rajz, *C, D*), ámbár a húspan levő szájpadráson (11. rajz, *A, B*), a hol a fogsorokat vastag nyálkahártyaredők határolják, a fogsorok alakja élesebb képet ad.

A fentebbiekben ismertetett alfaj méretei a következők:

Méreték (mm.-ben)	Forma <i>typica</i>		Subsp. <i>Karelinii</i>			
	Frigyesfalva		Mrkopalj		Jaszenák	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
	április 4.		május 18.		június 18.	
A fej és törzs hosszúsága ¹	74	66	83	83	71	73
A fark hosszúsága	51	53	63	78	54	62
Az egész test hosszúsága	125	119	146	161	125	135
A fej hosszúsága	16	16	21	21	18	19
A fej szélessége	12	11·5	14	16·5	14	13
A fej magassága	7	6	9	7·5	8	7
A törzs kerülete	37	40	55	70	42	40
A törzs hosszúsága	58	50	62	62	53	54
A törzs magassága	13	13	18	22	11·2	11
A háttaraj magassága	10	—	10·3	—	2·3	—
A fark magassága	14	10	19·5	14·5	11	10
Az elülső végtag hosszúsága	24	19	29	27	25·5	25
A hátsó végtag hosszúsága	25	22	29	28	27	26

Színruha. A nászruhában levő him felül szürkés-, vagy zöldesbarna alapon meglehetősen nagy, feketésszürke, elmosódott szelű kerek foltokkal tarkázott, mely foltok 3—5 szabálytalan sorban a törzs oldalán fekszenek és a farktest elejére is átmennek. A törzs oldalán nincsenek fehér pontok (9. rajz, *B*), a mi a törzsfajjal szemben (9. rajz, *A*) nevezetes különbség. A fej tetején és két oldalán vastagszalú, itt-ott egymásba átolvadó feketebarna foltok és — különösen a fej oldalrészein — vékonyabb, fehéres vagy sárgás, feregszerű jegyek és fehér pettyek ötlenek fel. A farktest középső harmadán fehéres, vagy halvány kékes, gyöngyházfényű pászta fut végig, mely azonban tőfelében csaknem teljesen füstbarna. A háttaraj s a farkvitorlák füstbarna színűek; a háttaraj töve rendszerint elmosódott szelű, felálló feketés foltokkal megrakott. A torok húsvörös vagy vörösbarna, olykor fekete alapon fehér vagy sárga pettyezéssel tarkázott. A mell, a has, a végtagok alsó oldala s néha a törzsoldal alsó része is világos ockersárga alapon nagy, elmosódott szelű szürkésfekete foltokkal behintett, melyek

a mellen és a hason többé-kevésbé összefolynak s az alapszínt gyakran kiszorítják. A végtagok felső oldala szennyes-sárgás vagy zöldes-szürke alapon feketés foltokkal tarkázott. A kéz- és lábujjak szennyes-sárgák, a perczközti ízületeken kevésbé éles feketeszürke keresztsávokkal. Az ivardomb teljesen feketeszürke.

A nászruhában levő nőstény alapszíne halaványabb szürkés-zöld vagy szennyes-zöld, halavány feketeszürke vagy kékes foltokkal, melyek azonban többnyire teljesen elenyésznek. Fejrajzai elmosódottak, vagy teljesen hiányzanak. Háta közepén zöldes- vagy szürkéssárga, a hátsó szemzugok irányában kezdődő s a fark hegyéig terjedő sáv fut le. Torka élénk hűsvörös vagy szennyes-rózsaszínű, sárgás pettyezéssel. Hasoldala, mint a himé. Farka alsó éle sárgás-, vagy zöldesszürke, a farktest hátsó része gyakran halvány sárgászöld. Ivardombja sárga.

A szárazföldi alakon a fekete foltok s a fehér pettyek eleinte erőteljesebbek, valamint a hasoldal sárga alapszíne is sokkal élénkebb, azonban a hosszabb idő óta szárazon levő állatok bibircses bőrűek és rendszerint teljesen feketék s a nőstények háta közepén a hátsó szemzug magasságától a fark hegyéig terjedő élénk citromsárga, élesen kifejezett vonás húzódik. Testük alsó oldala narancssárga, nagy fekete foltokkal, melyek a has két oldalszélén többnyire szalagszerűen összefolynak s csak a has közepén engedik a sárga alapszínt érvényesülni. A nőstényeken a fark alsó éle is narancssárga. Ilyen szárazföldi alakot Jaszenákon május 16-án két példányban, korhadtt fatuskó alatt gyűjtöttünk; az egyik öregebb, a másik fiatalabb volt s mind a kettő bizonyára ősz óta volt a szárazon s még nem ment a vízbe.

Az átalakulásukat befejezett fiatal állatok elhagyják a vizet s mind a két nemből feketék és sárga hátesikot viselnek, melyek azonban a himeken, mihelyt tarajuk fejlődni kezd, eltűnik.

Földrajzi elterjedés. A subsp. *Karolinii* északi Olaszországtól kezdve Perzsiáig van elterjedve. FATIO Tessinből (nem messze Luganotól a Vedeggio völgyéből) írta le var. *platycephalus* néven; ¹ a M. Nemzeti Múzeum Vallombrosá-ból kapott egy him és egy nőstény példányt GIACOMO CECCONI tanár úrtól; valószínű, hogy a karinthiai példányok, melyek a hátukon LATZEL szerint ² sárga csikot viselnek és GALLENSTEIN szerint ³ többnyire kövek alatt nyirkos erdei mohában élnek, szintén ehhez az alfajhoz tartoznak; Dalmáciából

¹ V. FATIO, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, 1872, p. 527.

² LATZEL, Beitr. z. Fauna Kärntens; Jahresber. d. naturhist. Landesmus. v. Kärnten, 12. füzet, 1896, p. 91.

³ V. GALLENSTEIN, Die Reptil. von Kärnten; Jahresber. d. naturh. Landesmus. v. Kärnten, II, 1853.

(Spalato és Sebenico közt) WERNER ismeri;¹ a Senckenbergi múzeumnak Frankfurtban var. *longipes* STRAUCH néven Konstantinápolyból van egy példánya, továbbá Mingréliából (Kutais) var. *Karelinii* STRAUCH néven több darabja;² a M. Nemzeti Múzeumnak egy kis-ázsiai (Brussa) példánya van MÉHELY L. gyűjteményéből; RADDE szerint a var. *Karelinii* Anitino-ban fordul elő s bizonyos, hogy a *Triton longipes* STRAUCH a Talysch alföldjén is honos;³ végül STRAUCH a *Triton Karelinii*-t északkeleti Perzsiából s a *Triton longipes*-t Mazanderan perzsi tartományból (Astrabad környéke) írta le.⁴ Ezek szerint valószínűnek látszik, hogy a Kis-Ázsiából, a Kaukázus vidékeiről és Perzsia északi részeiből a gyűjteményekben *Molge cristata* néven álló összes példányok ehhez az alfajhoz tartoznak. Azt is valószínűnek tartom, hogy az összes görög- és törökországi példányokat is ehhez az alfajhoz kell számítanunk, azonban a KIRITZESCU-tól legutóbb *Triton cristatus* var. *dobrogicus* néven leírt⁵ dobrudzsai alak valószínűleg a törzsfajhoz tartozik.

A subsp. *Karelinii* a magyar faunából eddig ismeretlen volt, én azonban már 1893 óta ismerem, a midőn Fiumében október 19. és 26. a temető mellett levő tócsában s október 25-én a Tersatto fölött levő medenczében gyűjtöttem. E tavasszal azután Modrus-Fiume megyében Jaszenák és Mrkopalj környékén is megtaláltam.

Életmódja közelebbi vonásait nem ismerem, annyit azonban kiemelhetek, hogy sziklás, kopár, karsztjellemű vidékeken (Mrkopalj, Fiume) úgy látszik állandóan a vízben tartózkodik, ellenben erdős vidékeken (Jaszenák), a hol megfelelően nyirkos búvóhelyekre talál, részben szárazföldi életet él.

A vízi állat rendkívül óvatos, ijedős és fürge; az ember ugyanabból a tócsából 20—30 alpesi vagy kapelai götét kihalászhathat, a míg egy *Karelinii* kerül a hálóba.

*

Teljesség kedvéért megemlítem még, hogy Jaszenákon, valamint Mrkopaljon is a *Molge cristata* subsp. *Karelinii* s a *Molge vulgaris* subsp. *kapelana* társaságában az alpesi götét (*Molge alpestris* LAUR.)

¹ F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Österr.-Ungarns, 1897, p. 124.

² O. BOETTGER, Katalog d. Batr.-Samml. im Mus. d. Senckenberg. Naturf. Ges., 1892, p. 54.

³ G. RADDE, Die Fauna u. Flora des südwestl. Caspi-Gebietes, 1886, p. 82.

⁴ A. STRAUCH, Revis. d. Salamandriden-Gattungen, Mém. Acad. St.-Pétersbourg, VII. sér., XVI, No. 4, 1870, p. 44, 46.

⁵ CONST. KIRITZESCU, Buletinul Soc. de Stiinta, XII, 1903, p. 262.

is számos példányban gyűjtöttem, világos jeléül annak, hogy mind a három alak a hűvösebb hegyvidékhez ragaszkodik.

Ez utóbbi faj tekintetében megjegyezhetem, hogy a mrkopalji tóban május 18-án fogott hímek háttaraja magas (2 mm.) s a nőstényeknek is magas felső és alsó farkvitorlájuk volt, ellenben a jaszenákiak hártvás függelékei sem május 16-án, sem június 19-én nem voltak oly erőteljesen kifejlődve. Az is nevezetes, hogy míg a mrkopalji nőstények törzse csaknem egyszínű szürkésbarna és csak a farkon mutatkozik sűrű apró pettyezés, addig a jaszenákiak hátát és törzsoldalát szigetszerű gesztenyebarna foltok ékesítik.

A környezet hatása a götéek életére és szervezetére.

A jaszenáki és mrkopalji götéek összehasonlítása s termőhelyeik viszonyainak mérlegelése alapján a szerveződés szempontjából nagyon érdekes és különösen a LAMARCK-féle tényezők hatását pompásan megvilágító eredményekre jutunk.

Már az előrebocsátottakból tudjuk, hogy Jaszenákon május 16-án útszéli árkokban, továbbá június 18-án és 19-én egy erdei kis tóban a pettyes göte új alfajának (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*) számos példányát gyűjtöttem, melyek hímjei alacsony háttarajt (1—3 mm.), alacsony farkvitorlát és hátsó lábujjaikon aránylag keskeny úszószegélyt viseltek. Ellenben a mrkopalji, szántóföldek közt teljesen szabadon fekvő tóban május 18-án gyűjtött hímek magas háttarajt (4—5 mm.), magas farkvitorlát és hátsó lábujjaikon roppant széles úszókaréjokat hordtak.

Teljesen hasonló eredménnyel járt egy másik fajnak, jelesen a tarajos göte déli alfajának (*Molge cristata* LAUR. subsp. *Karelinii* STRAUCH) a gyűjtése. A május 18-án fogott mrkopalji hímeket 7—10·3 mm. magas háttaraj, magas farkvitorla és hátsó lábujjaikat szegélyező erőteljes bőrperem jellemzi, holott a június 18-án és 19-én gyűjtött jaszenáki példányok — a leírásoknak megfelelően — alacsony (2·3—4 mm.) háttarajúak, farkvitorlájuk is alacsony s lábujjaikon a bőrszegély alig vehető észre. Nemkülönbén az alpesi göte mrkopalji példányait is sokkal fejlettebb hártvás függelékek tüntetik ki a jaszenáki ugyanakkor és egy hónappal később gyűjtött példányokkal szemben.

Eme jelenségek okát keresve, elsöben is arra a gondolatra kell jutnunk, hogy Mrkopaljon május 18-án mind a három götefaj a pázás tetöpontján, tehát nászruhája teljében állott, ellenben a magasabb fekvésű Jaszenákon május 16-án még nem voltak nászruhában, június 18-án és 19-én pedig már mindannyian elpáرزottak s ebből magya-

rázható hártvás függelékeik tapasztalt satnyasága. Ámde ennek a föltevésnek sok minden szól ellene.

Ha ez valóban úgy volna, akkor ebből elsőben is az következnek, hogy a teljes nászruhában levő himet mindeddig egyetlen buvár sem ismerte, a mi csaknem hihetetlen, mert RUSCONI, BONAPARTE, FATIO, DE BETTA, NINNI, CAMERANO és mások behatóan foglalkoztak a subsp. *Karelinii*-vel s lehetetlen, hogy ha olyan magas háttarajú állatokat láttak volna, mint a minők a mrkopaljiak, erről meg ne emlékeztek volna.

Másrészt Jaszenák és Mrkopalj különböző fekvése, tehát némiképp különböző éghajlata sem fejtí meg, miért oly magas a háttaraj itt s ugyanakkor oly alacsony amott. Jaszenák mintegy 600 m. magasan, erdőkoszorúzta völgykatlan fenekén, Mrkopalj pedig innen négy órajárásnyira, kopár, sziklás, karsztjellemű dombok alján, szántóföldek közt fekszik, tehát Jaszenáknál szárazabb és melegebb éghajlatú. A priori tehát valószínűnek látszik, hogy ha Mrkopaljon május 18-ika körül vannak az állatok nászruk tetőpontján, Jaszenákon a pázás mintegy két héttel később kezdődik,¹ ámde — föltéve, hogy a magas háttaraj valóban a nászruha attribútuma — akkor a jaszenáki állatoknak még június 18, 19. körül is magas háttarajt kellett volna viselniök, mert a pázás tudvalevőleg hetekig is elhúzódik.

Annak a lehetőségnek, hogy a háttaraj különböző magassága a nászidő különböző időpontjának volna tulajdonítható, ebben az esetben a szóban forgó fajok köztudomás szerint jóval korábbi nászsideje is ellenmond. A tarajos göte alacsonyabb tájakon már márczius végén, vagy április elején, hidegebb, magasabb fekvésű vidékeken pedig április végén vagy május elején párosodik² s a pettyes és alpesi göte nászsideje is körülbelül ugyanakkorára esik. Ebből tehát az következik, hogy május 18-ika körül már úgy a jaszenáki alacsony tarajú, mint a mrkopalji magas tarajú állatoknak is pázás után, vagy legfeljebb a pázás idejében kellett lenniök, annyival inkább, mert ezen a vidéken az egész május nagyon meleg, derült idővel járt.

¹ Ilyen az arány pl. a brassómezei Barczaság s a Mezőség közt.

² J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela; Bull. Soc. Nat. Moscou, No. 4, 1896, p. 321. LEYDIG Németországban a tarajos göte petéit április közepén találta a szabadban (Üb. die Molche d. württemb. Fauna, 1868, p. 22), s 1903 évi naplóból (p. 88) látom, hogy a 700—800 m. magasság közt húzódo Tömös völgyében, hol az éghajlat semmiesetre sem melegebb mint Jaszenákon s a pázás általában később áll be mint alacsonyabb fekvésű vidékeken, a *Molge Montandoni* BLGR. s a *Molge alpestris* LAUR. május 7-én már násza tetőpontján állott, ámbár a hó csak április 17-én ment el.

Mindezeket egybevetve arra a meggyőződésre kell jutnunk, hogy a mrkopalji gótek magas háttaraja és más hártvás függelékeik erőteljes fejlettsége nem a nászruha attribútuma, hanem a ma vidék fajainak sajátos helyi vonása.

Ez a föltevés az első pillanatban talán hihetetlennek látszik, de nagy valószínűséget nyer, ha megfontoljuk a következőket. A jaszenáki tó erdő szélén fekszik, úgy hogy a közelben sok korhadó fatörzs, buja erdei növényzet, sok mohos szikla, lehullott fakéreg s más efféle tárgy van, mely mind sok nedvességet őriz meg s nagyon alkalmas búvóhelyül kínálkozik a nászidő elteltével a szárazra vonuló állatoknak. Hogy a jaszenáki gótek valóban kivándorolnak a szárazra, azt a subsp. *Karelinii* két sárgacsikú, szárazföldi ruhában levő nőténye bizonyítja, melyet május 16-án LANGHOFFER ÁGOST barátom BARTKÓ JÓZSEF-fel együtt korhadó fatuskó alatt talált. Bizonyára még inkább megteszi ezt a pettyes és az alpesi göte, melyeket nászidejük elmúltával nagyon általánosan találunk gyakran a víztől messzeeső kövek, fatörzsek és lehullott lomb alatt.

A mrkopalji gótek azonban — úgy látszik — nem vonulhatnak a szárazra, mert a tó szántóföldek közt fekszik, a közeli környéken csak száraz, kopár, napsütötte sziklás dombok vannak, s így a szárazra kivándorló állatok sem megfelelően nyirkos búvóhelyekre, sem elegendő táplálékra nem találának. Ennek következtében valószínűleg állandóan a tóban maradnak, vagy legfeljebb késő őszszel vándorolnak ki, a mikor az őszi esőzés révén elegendő nedvesség halmozódik fel a különben nagyon száraz környezetben. Nyilván ennek tulajdonítható, hogy az állandó vízi élethez való alkalmazkodásukban oly magas háttarajuk, farkvitorlájuk és úszóhártvájuk fejlődött ki, a melyet ezeken a fajokon eddig egyetlen buvár sem észlelt.

Általánosan ismeretes, hogy a tarajos göte a legtöbb vidéken az egész nyarat a vízben tölti, azonban ősz felé rendszerint a szárazra vándorol, mindazonáltal kopár, száraz vidékeken még késő őszszel is a vízben van, így 1893 október 19-én és 26-án a subsp. *Karelinii* számos példányát fogtam Fiumében, tehát a mrkopaljihoz hasonló természetű, karsztjellemű vidéken, a temető mellett levő tölcseralakú vízmedenczében, továbbá október 25-én a Tersatto fölött fekvő tócsában. Hogy az ilyen, állandóan a vízben tartózkodó állatok a nász elmúltával sem veszítik el hártvás függelékeiket, kitűnik fiumei naplóm akkori följegyzéseiből (p. 107): „Feltűnő, hogy október 26-án a felső ajakkaréj erőteljesen fejlett s az óriási nagyságú nőtények (himet nem tudtam fogni) széles, lándzsás farkuknál fogva olyanok, mintha a tavaszi párzáshoz készülének.“

Mily átalakító befolyással van az állandó vízi tartózkodás a gőték szervezetére, kitűnik WOLTERSTORFF alábbi érdekes megfigyeléséből is.¹ Említett barátom a *Molge italica* PERACCA számos példányát tartotta fogságban, azonban a száraz szigettel felszerelt aquariumban egyik példány a másik után hullott el. Végül csak egy erőteljes nőstény maradt meg, melyet WOLTERSTORFF egy mélyvizű s vízi növényekkel felszerelt üvegmedenczébe költöztetett át, a hol az állat állandóan a vízben volt kénytelen maradni. Itt nagyon jól találta magát, megnőtt és farkvitorláját magasra fejlesztette, mintha páráshoz készült volna. Nevezetes, hogy magas farkvitorláját az egész évben megtartotta s e mellett színezete is megváltozott, bőre pedig simává és szivacsossá lett, szóval az alatt a három év alatt az állandó vízi élet következtében úgyszólván visszafejlődött a vízi élethez!

Ugyancsak WOLTERSTORFF-tól tudjuk, hogy a talpas gőtének (*Molge palmata* SCHNEID.) a Pyrenaeusok tavaiban 1500—1800 m. magasságban gyűjtött példányai, az állandó vízi életnek megfelelően, feltűnően magas farkvitorlát (háttaraja e fajnak nincs) fejlesztenek.

Ezek a hiteles megfigyelések még valószínűbbé teszik azt a föltevésemet, hogy a mrkopalji gőték, a fajra való tekintet nélkül, a környezet sajátos viszonyai következtében egész életüket a vízben kénytelenek tölteni s ennek tulajdonítható, hogy úgy az alpesi gőte, mint a pettyes és a tarajos gőte déli alfajának himjei, sőt nőstényei is szokatlanul erőteljes hártvás függelékeket fejlesztenek, melyek nemcsak a nász idejében, hanem azontúl is megmaradnak.

Ezek a hártvás függelékek az állatoknak kétségkívül hasznukra vannak a létért való küzdelemben, mert az úszást tökéletesebbé, fordulatosabbá teszik, az állatok tehát könnyebben jutnak zsákmányhoz mint más vidékeken élő, satnyább úszófüggelékekkel felruházott fajrokonai. A mrkopalji állatok tökéletesebb úszószerveik következtében bizonyára jobban, esetleg kitartóbban, vagy talán könnyebben úsznak mint jaszenáki — időnként a szárazon élő — rokonai s talán termetesebb, nagyobb testalakjukat is annak köszönhetik, mert a vízben állandóan gazdagabb zsákmányhoz jutnak.

Ha fentebbi föltevésünk helyes, ebből még egy fontos következtetést vonhatunk le; jelesen azt, hogy a him hártvás függelékei tulajdonképpen nem a nászruha attribútumai, mint eddig hittük, hanem a vízi élet nélkülözhetetlen eszközei, tehát a tavasszal vízbe menő him nem azért fejleszt hát-

¹ W. WOLTERSTORFF, Die geogr. Verbr. d. altweltlichen Urodelen; Verh. d. V. internat. Zool.-Congr. zu Berlin, 1901, S.-A., 1902, p. 6.

tarajt, hogy a nőtényt hatalmába ejthesse, hanem, hogy ellenségeinek üldözésétől könnyebben menekülhessen és táplálékát biztosabban megszerezhesse.

Ennek a gondolatnak a helyességét az is támogatja, hogy azok a götefajok, melyeknek a himjei csak nagyon alacsony háttarajt fejlesztenek (*Molge alpestris* LAUR.), vagy csak finom bőrrel fut hátuk közepén (*Molge Montandoni* BLGR., *Molge palmata* SCHNEID.), ha tehetik, nászuk befejeztével nyomban elhagyják a vizet és szárazföldi rejtekhelyeken húzódnak meg, mert úszószerveik tökéletlensége mellett nem érzik magukat jól a vízben s csak addig időznek benne, a míg a nász actusa megkivánja. Ellenben már a vastag és magas, sokkal állandóbb háttarajt viselő tarajos göte (*Molge cristata* LAUR.) szívesen és hosszasan időzik a vízben.

A párzani készülő himnek már csak azért sínes az úszását tökéletesítő hártvás függelékekre szüksége, mert a párzás actusa egyszerűen abból áll, hogy a him — mint ZELLER kimutatta — a víz fenekére hullatja spermatophoráit, melyeket a nőtény cloakája ajkaival minden emotio nélkül szed föl, — a him tehát nem üldözi, nem erőszakolja hatalmába a nőtényt. A mi pedig a párzás előjátékát, a him szépelgését illeti, az is messziről, minden nagyobb úszómozgás nélkül megy végbe s mindössze abból áll, hogy a him keresztben oda helyezkedik a víz fenekén esőndesen ülő nőtény elé, esetleg az egyik, vagy a másik oldalára telepszik, s farkát egyenesen hátranyújtva, vagy még gyakrabban törzse felé hajlítva, gyors ütemben lengeti vagy rezgeti, a minek nyilván az a czélja, hogy farka élénk és csillogó színeivel a nőtényt elbájolja s talán a törzsére hajtott apró hullámokkal is izgassa.

Mindehhez a himnek semmi szüksége sincs arra, hogy úszókészességét hártvás függelékkel fokozza, a mi meggyőző erővel tűnik ki abból, hogy a délnyugati Európa magas hegyvidékein élő orsó farkú góték (*Molge aspera* DUG., *Molge Rusconi* GENÉ és *Molge montana* SAVI) himjei, a melyek pedig erőszakkal hajtják hatalmukba a nőtényt, teljességgel semmi háttarajt sem viselnek.¹

Ezek az orsó farkú és simahátú góték vagy csak épen a nász megkövetelte ideig maradnak a vízben (így a *Molge montana* SAVI Korsikában),² vagy ha esetleg hosszabb ideig is tartózkodnak benne,

¹ MÉHELY LAJOS, A góték párosodása; Állattani Közlemények, II, 1903, p. 193.

² J. V. BEDRAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela; Bull. Soc. Nat. Moscou, No. 4. 1896, p. 393.

inkább kövek alatt rejtőznek valami sekély hegyi patakban (igy a Pyrenaeusokban élő *Molge aspera* DUG.),¹ sőt némelyik oly rossz úszó, hogy inkább csak a gyík módjára futkos a víz fenekén s mélyvizű edényben könnyen megfulad (a sardíniai *Molge Rusconi* GENÉ).² Az orsófarkú gőtéknél tehát nem igazi elemük a víz; egygyel több bizonyíték arra nézve, hogy a némely gőtefajok himjein fejlődő hárttyás függelékek a vízi élet követelményeihez való másodlagos alkalmazkodás révén jöttek létre, a nászruhával azonban legfeljebb nagyon távoli összefüggésben állnak.

Új és régi gyíkfajok.

Tavaszi gyűjtéseim gyöngyét, a Kleken és Jaszenákon fölfedezett új gyíkfajt, melyet *Lacerta Horváthi* néven már az „Annales Musei Nationalis Hungarici“ cz. folyóirat II. kötetében (1904) német nyelven, majd az Állattani Közlemények III. kötetének 4. füzetében magyar nyelven is leirtam, ezúttal csak röviden emlitem s élvén az alkalommal egy ott becsúszott hibát óhajtok helyreigazítani. Ott ugyanis, a hol arról van szó,³ hogy egy cm. hosszúságra a hátpikkelyek hány kereszt-sora megy, az első két adat egy egész helyett csak egy fél cm.-re volt kiszámítva, helyesen tehát így kell lennie:

a <i>Lacerta mosoriensis</i> -en	17—18,
a <i>Lacerta Horváthi</i> -n	18—22 s
a <i>Lacerta muralis</i> -on	22—28

pikkelysor megy a háton egy cm. hosszúságra.

Baranyamegyei és horvátországi utamban még a következő gyíkfajokat gyűjtöttem:

a fűrge gyíkot (*Lacerta agilis* L.) egy szép nőstény példányban a Mecsekhegységben (Jakabhegy, május 9),

a hegyi vagy eleven szülő gyíkot (*Lacerta vivipara* JACQU.) Jaszenákon (május 16 és 17),

a fali gyík törzsalakját (*Lacerta muralis* LAUR. *typ.*) Nagy-Harsány környékén (május 7) s egy vöröshasú gyönyörű himpéldányban Jaszenákon (május 17), még pedig a *Lacerta Horváthi*-val és a hegyi gyíkkal együtt, ugyanegy helyen, a Jasenačka kosa nevű hegyen,

¹ J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela; Bull. Soc. Nat. Moscou, No. 4, 1896.

² Ugyanaz, l. c., p. 375, 377.

³ A magyar szövegben a 201., a németben a 369. lapon.

a lábatlan gyíkot (*Anguis fragilis* L.) halavány vörhenyeszürke, sárgászürke és barnászürke példányokban a Jakabhegyen (május 9), Zágráb közelében a Sleme hegység lábán (május 13), Jaszenákon (május 16), Mrkopaljon (május 18) és Delniczén (május 19).

A zöld gyíkot (*Lacerta viridis* LAUR.) számos példányban gyűjtöttem, még pedig Nagy-Harsányban (május 7) és Ogulinban (május 14), melyek azonban korántsem egyformák, mert a míg a nagyharsányi állatok a forma *typica* képviselői, addig az ogulini példányok már határozottan átvezetnek a mediterrán subsp. *major*-hoz. Ennek megítélhetése kedvéért kissé behatóbban kell jellemeznem a jelzett alakokat.

Lacerta viridis LAUR. forma *typica* BLGR.

Közepes termetű, legfeljebb 35 (♀) — 40 (♂) cm. hosszú alak. A felső szempaizsok és a szemöldökpaizsok közt levő szemecskesor gyakran hiányzik. A nyakszírtpaizs rendszerint nagyon kicsiny; a homlokpaisz oly hosszú, mint az orrcsüctől való távolsága; a halántékpaizsok közt néha határozott rágópaizs (sc. *massetericum*) alakul ki, de a dobpaizs (sc. *tympanale*) többnyire hiányzik. A törzs közepe körül 42—50 pikkely számlálható egy keresztsorban s a törzs oldalán levők valamivel nagyobbak mint a hát közepén fekvők. Rendszerint csak hat paizssor borítja a törzs alsó oldalát. A czombmirigyek szájadékainak száma 13—18.

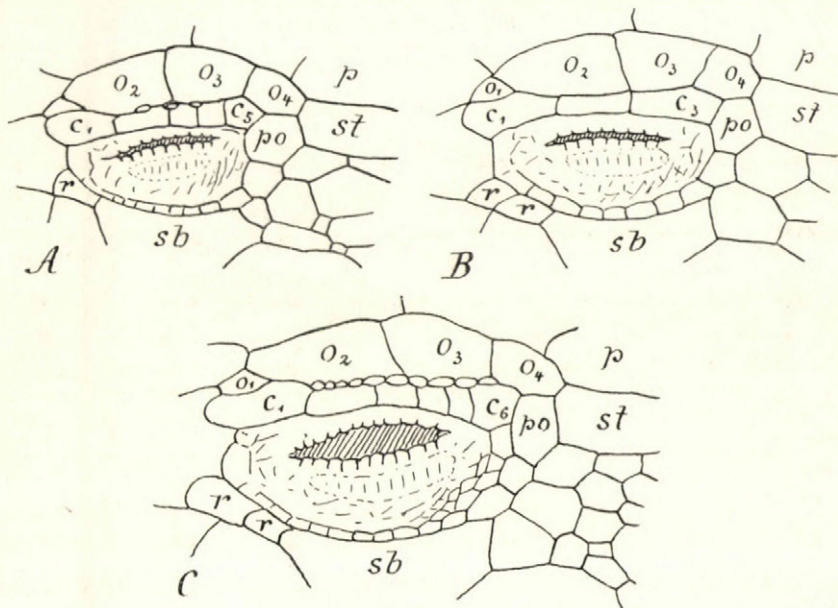
A fiatal állatok felül barnák vagy zöldek, a hát oldalszélén egyegy többé-kevésbé felöltő, fekete pettyekkel kísért sárgásfehér sávval, mely olykor az idősebb nőtényen is megmarad. Az öreg példányok felül tiszta zöldek vagy fekete pettyekkel, esetleg foltokkal tarkáztak; testük alsó oldala egyneműen sárga; mind a him, mind a nőtény toroka kék, de a himé sötétebb.

Ez az Olasz-, Francia-, Német- és Oroszországban, továbbá Svájcban és Ausztriában elterjedt tóalak hazánk számos vidékéről is már régóta ismeretes.

Lacerta viridis LAUR. var. *intermedia*, n. v.

Fejének alakjában s egész termetében a közep európai törzsfajhoz (forma *typica*) hasonlít, de már valamivel vaskosabb. A kezeim közt levő példányok 29—34 cm. hosszúak. Homlokpaisza jóval rövidebb eme paizsnak az orr csücsától való távolságánál. Felső szem- és szemöldökpaizsai rendszerint közvetlenül érintkeznek (13. rajz, B), vagy csak 1—2 szemecskével vannak egymástól elválasztva. A szemöldök-

paizsok hosszúak; számuk többnyire csak 2—4 (13. rajz, *B*, c_1-c_3), nagy ritkán 5. A nyakszírtpaizs rövidebb ugyan, de határozottan szélesebb a falközi paizsnál. Az elülső szempaizsok (13. rajz *B*, r) száma hol egy, hol kettő. A halántékpazsok nem kisebbek mint a törzsfajon; határozott dobpaizs nem válik ki. A törzs közepe körül 47—49 pikkely van egy keresztsorban; a törzs oldalán levő pikkelyek nem nagyobbak mint a hát közepén fekvők. A haspaizsok szélső sora mellett rendszerint erőteljesen kifejlődött járulékos paizssor ötlük fel (Fuzine) s



13. rajz. A szemtájék paizsai. *A* = *Lacerta viridis*; budapesti nőstény példány. *B* = var. *intermedia*; ogulini nőstény. *C* = subsp. *major*; zenggi nőstény. Nagy. 3. O_1-O_4 = felső szempaizsok (sc. *supraocularia*), c_1-c_6 = szemöldökpaizsok (sc. *supraciliaria*), r = elülső szempaizs (sc. *praocularia*), po = hátsó szempaizs (sc. *postocularia*), p = falpaizs (sc. *parietale*), st = felső halántékpazs (sc. *supratemporalis*), sb = alsó szempaizs (sc. *subocularia*).

ámbár némely példányon még egy-egy pikkely is megszakíthatja eme paizssor teljességét (Ogulin), mégis általában nyolc paizssor fut le a has hosszúságában (14. rajz, *B*, *C*). A czomb elülső oldalán levő legnagyobb paizssor és a czombmirigyek sora közt 4—5, de többnyire 5 pikkelysor fut le. A czombmirigyek szájadékainak száma 15—17.

A felnőtt him felül zöld alapon feketével sűrűn pettyezett; fejvértje sötét olajzöld alapon feketével szegélyezett sárgaszínű jegyekkel ékes; toroka kék, azonban a gallér előtt fekvő 4—5 pikkelysor, maga

a gallér s a mell és has is sárgaszínű. Az öreg nőstény ugyanilyen, azonban törzsének pettyezése vörösbarna is lehet. Fialalokat — sajnálatomra — nem fogtam, pedig épen az ifjúkori színezet volna hivatva arról tanúskodni, hogy ez a fajváltozat mily mértékben közeledik a mediterrán subsp. *major*-hoz, melyhez egyes morphologiai bélyegei szerint már határozottan átvezet, ámbár legtöbb jegye tekintetében még szorosan a törzsfajhoz csatlakozik.

A var. *intermedia* három öreg példányát (2 ♂, 1 ♀) az Ogulintól északra elterülő dombok cserjéseiben gyűjtöttem, hol május 14-én délután öt órakor egy széltől védett cserjés katlanban két párt épen a nász pillanatában leptem meg. Egy öreg himet WACHSMANN FERENCZ úr fogott Fuzinében, ugyancsak Modrus-Fiume megyében.

Lacerta viridis LAUR. subsp. *major* BLGR.

BOULENGER ezt a mediterrán alakot a zöld gyík fajváltozatának tartja,¹ én azonban az alfaj értékét tulajdonítom neki s következőkép jellemezhetem.

A zöld gyík összes alakjai közt a legtermetesebb; magam ugyan csak 42—48 cm. hosszú példányokat mértem, azonban WERNER Dalmáciában 50 cm. hosszú példányokat is talált.² Feje a törzsfajénál nagyobb; arczorra hosszabb és esúcsosabb. Homlokpaizsa jóval rövidebb mint az orr csücsától való távolsága. Felső szem- és szemöldökpaizsai közt rendszerint az első szemöldökpaizs hátsó szélétől a negyedik felső szempaizs elülső széléig terjedő, 5—10-tagú, erőteljes szemecskesor húzódik (13. rajz, C). A szemöldökpaizsok száma 5—6, kivételesen 7 (13. rajz, C, $c_1 - c_3$). A nyakszirtpaizs rendszerint valamivel szélesebb, de rövidebb mint a falközi paizs. Az elülső szempaizsok (13. rajz, r) száma rendszerint 2. A halántékpaizsok kisebbek mint a törzsfajon s rendszerint határozottan kifejlődött dobpaizs válik ki közöttük. A törzs közepe körül 50—58 pikkely van egy keresztben; a törzs oldalán levő pikkelyek nem nagyobbak mint a hát közepén fekvők. A haspaizsok szélső sora mellett rendszerint erőteljes járulékos paizssor fejlődik ki, úgy hogy a hason 8 paizssor fut le (14. rajz, D). A czomb elülső oldalán levő legnagyobb paizssor és a czombmirigyek sora közt 5—6 (többnyire 6) pikkelysor számlálható. A czombmirigyek szájadékainak száma 15—20.

A fiatalok felül barnák vagy olajzöldek, öt sárgásszínű hosszanti sávval, melyek közül a legalsó a hónaljtól a lágyékiig terjed s több-

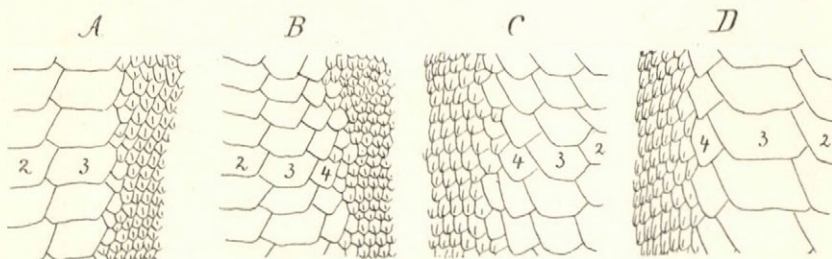
¹ G. A. BOULENGER, Catalogue of the Lizards in the British Museum, III. 1887, p. 16.

² F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Österr.-Ungarns, 1897, p. 33.

nyire kerek foltokra bomlott fel. A jelzett sávok az öregebb állatokon, különösen a himeken, teljesen elenyésznek, a midőn a törzs és a végtagok felső oldala egyneműen zöld, vagy finom fekete pettyezéssel tarkázott s a fejtért fekete szegélyű sárga vagy halavány zöld jegyeket visel. A torok sárga vagy zöldes, sohasem kék.

Ez az alfaj, mely Dalmáciában, Görög- és Törökországban s Kis-Ázsiában fordul elő, a magyar faunából eddig nem volt kimutatva, azonban a M. Nemzeti Múzeum újabban DOBIASCH úr révén számos zenggi példány birtokába jutott, úgy hogy ezentúl hazánk faunájának biztosan kimutatott tagjául tekintendő.

A *Lacerta viridis* fentebb jellemzett alakjain kívül még a Transcaucasiából, Perzsiából, Kis-Ázsiából és Syriából kimutatott subsp. *strigata* EICHW., továbbá a Spanyolországban és Portugálban elterjedt subsp. *Schreiberi* BEDR. ismeretes.



14. rajz. A haspajzsok külső sorai (2—4). A = *Lacerta viridis*, budapesti hím-példány; B = var. *intermedia*, ogulini hím; C = var. *intermedia*, fuzinei hím; D = subsp. *major*, zenggi hím-példány. Term. nagyság.

A subsp. *strigata* nagyságában (26—39 cm.), természetben és morfológiai bélyegeiben a törzsfajhoz hasonló, a mennyiben homlokpaizsa hosszú (hosszabb, vagy csak valamivel rövidebb mint az orr. csúcsától való távolsága), felső szem- és szemöldökpaizsai közt levő szemecskesora csökevényes, nyakszirtpaizsa kicsiny, törzse közepe körül csak 40—48 pikkelye van, hasát csak hat paizssor borítja és ezombmirigyek száma 16—20, azonban színruhája tekintetében még nagyon közel áll a subsp. *major*-hoz, mert az ifjú alakok zöld alapon feketével pettyezett színruháját 3 vagy 5 hosszanti sáv szeli át.

A subsp. *Schreiberi* 26—28 cm. nagyságú; homlokpaizsa rövid, felső szem- és szemöldökpaizsai közt levő szemecskesora csökevényes, nyakszirtpaizsa a falközi paizsnál jóval szélesebb, törzse közepe körül 52—58 pikkelye van, hasát nyolcz paizssor borítja, ezombmirigyek száma 12—17. Fiatal alakjai felül barnák vagy olajzöldek, fejü-

kön és törzsükön nagy, sárga vagy kékesfehér, feketével szegélyezett szemfoltok látszanak; az öregek zöld vagy barna alapon feketével pettyezettek.

Ha mindezeknek az alakoknak a bélyegeit gondosan egybevetjük s elterjedésük viszonyait is tekintetbe vesszük, származástani kapcsolatukat is meglehetősen bizonyossággal állapíthatjuk meg. Annyi kétségtelen, hogy a törzsfajul tekintett forma *typica* nem a faj törzsalakja, mert a Lacerták más fajai is azt bizonyítják, hogy e csoport őshazájául Elő-Ázsiát kellett tekintenünk s a morfológiai bélyegek fokozatos változása is e mellett szól.

Véleményem szerint a *Lacerta viridis* törzsalakjául a kisázsiai subsp. *major* tekintendő, melyből északkelet felé a transzkaukázusi, perzsiái és syriai subsp. *strigata* jött létre. A törzsalak azután nyugat felé minden lényegesebb változás nélkül jutott el Görög- és Törökországba, majd Dalmáciába, honnan a Kapela vidékeire került, ott azonban már a var. *intermediá*-vá alakult át s ennek északkeleti, északi és északnyugati irányban elterjedt egyéneiből keletkezett a forma *typica*. A subsp. *Schreiberi*-nek szintén a subsp. *major*-ból kellett kialakulnia s Görögországból hajdanában a Földközi tenger szigeteinek irányában kellett Spanyolországba jutnia, minthogy azonban ez az összeköttetés idővel megszakadt, a spanyolországi alak teljes elszigeteltségében jobban elváltozott mint a többi s ez okból távolabb is esik az egységesebb keleti főcsoporttól.

Új és régi kígyófajok faunánkban.

Tavaszi kirándulásomon aránylag nagyon kevés kígyót fogtam, a mit a gyűjtésre kedvezőtlen időjárásnak kell tulajdonítanom. Baranyában a hideg, esős és szeles idő, Horvátországban pedig a rekkenő hőség csappantotta meg az egyébként várható eredményt, mely azonban így is több érdekességgel gyarapította ismereteinket.

Az erdei sikló (*Coluber longissimus* LAUR.) gyöngyörű példánya került birtokomba a Mecsekhegységben (Jakabhegy, május 9), mely mély cserbarnaszínű alapon pikkelyeinek szélén a szokásos fehér x-forma rajzokat viseli.

A sima sikló (*Coronella austriaca* LAUR.) több példányát fogtuk a Jakabhegyen (május 9) s egyet Ogulintól nyugatra a Klekhegyen (május 15). Az előbbieket szürkésbarna alapon sötétbarna foltokat viselnek, az utóbbi szürkés téglavörös alapon sötét vörösbarna foltokkal ékes.

Mindezeknél nevezetesebb az alábbi kígyó, melyet eddig nem ismertünk a magyar faunából, a

Vipera berus L. var. bosniensis BTTG.

Ennek a remek fajváltozatnak, mely WERNER szerint eddig még csak Boszniából (Travnik) és Krajnából (Schneeberg) ismeretes, két nőstény példánya került birtokomba; az egyiket Jaszenákon a Jasenačka kosa nevű hegyen, mintegy 800 m. magasságban BARTKÓ JÓZSEF, múzeumunk praeparatorsegédje fogta május 17-én, a másikat június 20-án magam fogtam a Vrelo község határához tartozó Mirkovica oldalán, körülbelül 1000 m. magasságban a Simun grad szikláin alatt. A két állat jellemző bélyegeit a következőkben foglalhatom össze.

A szem kicsiny; függőleges átmérője kisebb mint a szem távolsága az ajak szélétől. Feje teteje teljesen lapos; orrsúcsa nincs felvetődve. A szemet két pikkelysor¹ övezi, ámbár a jaszenáki példányon közvetlenül a szem alatt csak egy pikkely áll. A törzsen 23 pikkelysor fut hosszában. Pikkelyképlet:

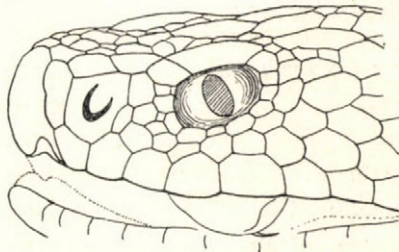
(Jaszenáki pld.) Sq. 23; G. $\frac{4}{4} + 1$; V. 148; A. 1; Sc. $\frac{26}{26} + 1$.

(Vreloi pld.) Sq. 23; G. $\frac{5}{5}$; V. 143; A. 1; Sc. $\frac{28}{28} + 1$.

A két egymástól nagy távolságban fogott példány színruhája nagyon egységes. Hátukon vörösbarna alapon feketebarna zezgugos hátszalag van, mely hátrafelé mindinkább rövidülő s végül csaknem teljesen kereszt-pántokká alakuló rhombusalakú, de elülső és hátsó szögletükkel egymással összefüggő foltokból van összetéve. A hátszalag két oldalán egy-egy sötét folt sor fut le, kezdete előtt pedig a tarkón \wedge -alakú sötét rajz ötlük fel. Az orrsúcspaizs, az arcpaizsok, a felső s alsó ajakpaizsok az egész toroktájékkal együtt téglavörösek; a felső ajakpaizsok mindegyikén fehér cseppfolt látszik s ez a fehér folt sor a szájzug mögött egy-egy a nyak oldalára leereszkedő sárgásfehér sávban folytatódik, úgy hogy a téglavörös torok két ilyen sáv közé van foglalva. A hasoldal sötét feketeszürke, kétoldalt egy-egy szennyesfehér folt sorral, vagy a nélkül. A fark hegye narancssárga.

Hímet nem fogtam, azonban valószínűnek tartom, hogy az is nagyjában hasonló színezetű.

¹ A Magas-Tátra némely példányán szintén két pikkelysor övezi a szemet, de ezeknek csak 21 pikkelysoruk van s a nőstények toroka fehér.



14. rajz. A *Vipera berus L. var. bosniensis* BTTG. feje oldalról; vreloi nőstény, Nagy. 3-5.

A kígyók s gyíkok sympathikus színezete.

Tavaszi gyűjtéseim folyamán egy nagyon feltűnő jelenség ragadta meg figyelmemet, melyet néhány szóval ecsetelni annál kevésbé mulaszthatom el, mert a fajkeletkezés problémájával áll kapcsolatban.

Ha egymás mellé teszszük a Meesekhegységben fogott erdei és sima siklót, azután egy másik csoportba a Kleken fogott sima siklót¹ s a Jaszenákon és Vrelón fogott viperákat, nyomban feltűnik, hogy az előbbi csoportot a barna, az utóbbit a vörös szín jellemzi. Ezt még a borszeszben conservált példányokon is tisztán látjuk, azonban kint a szabadban, az élő állatokon sokkal élesebben volt észrevehető.

Már a Meesekhegységben tisztában voltam vele, hogy itt a barna erdei televényföldhöz való alkalmazkodással van dolgunk, s az ogulin-jaszenáki vidéken az alkalmazkodás még feltűnőbb bizonyítékai tárultak előm. Az Ogulinból Fiuméba utazónak már a vasútról észre kell vennie, hogy a domboldalak és hegyszakadékok kopár részei telített rozsdavörös színűek s mindenütt, a hol a sziklák közt előtűnik a puszta talaj, az ú. n. *terra rossa*, a vashydroxydtól vörösre festett föld ötlük szembe. Az ogulini, jaszenáki és vrelói kígyók, melyek pedig több fajhoz tartoznak, mindig ehhez a talajszínhez alkalmazkodnak, sőt kisebb mértékben még a lábatlan gyíkokon is ugyanezt tapasztaltam.

Ennek valósága tagadhatatlan s nem én vagyok az első, a ki ezt a jelenséget egyes kígyókon és gyíkokon tapasztaltam, mindazonáltal korántsem lehetne általános elvül felállítani, hogy minden kígyó és gyík környezetének színeihez alkalmazkodik, sőt inkább nagyon sok olyan fajt ismerünk, mely élesen elüt környezeti színeitől. Ez pedig mindig az illető faj mozgásának gyorsaságától, táplálék-szerzése módjától és nappali vagy éjjeli megjelenésétől függ, mert önként érthető, hogy a nagyon fürge mozgású állat, melynek védelme épen gyors mozgásában rejlik, nincs védő színezetre utalva, valamint a lassan mozgó prédát üldöző, vagy éjjeli állat sem. Ellenben a lassú mozgású kígyókat — mint WERNER a dalmáciai fajokon is tapasztalta² — pompásan védi színezetük. Ez a védelem pedig kettős irányú, mert az ilyen állat egyrészt nagyon jól van megvédve ellenségei elől, másrészt gyorslábú zsákmányát (gyíkok, egerek) is könnyebben közelítheti meg.

¹ LANGHOFFER ÁGOST barátom egy évvel előbb ugyanitt hasonló vöröszínű Coronellát fogott.

² F. WERNER, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1891, p. 756—758.

Tudjuk, hogy a sima sikló lassú mozgású nappali állat s az ismeretes, hogy kizárólag gyikokkal táplálkozik. Mindenki beláthatja, hogy ha ez az állat nem volna színezete által megvédve, ellenségei már régen kipusztították volna s ő maga sohasem jutna egy fiagyikhoz sem. Ugyanaz áll a lassú mozgású, egerekkel és gyikokkal táplálkozó viperákra, melyek a mi vidékeinken inkább nappal mint éjjel vadásznak.¹ A vreloi viperát is épen akkor csíptem nyakon, a mikor reggeli 9 és 10 óra közt egy egeret üldözött, BEDRIAGA pedig külön kiemeli, hogy a *Vipera ammodytes*-szel Görögországban mindig a legmelegebb s legderültebb napokon a déli órákban találkozott.²

A gyors mozgású, de kizárólag egerekkel táplálkozó erdei siklónak bizonyára nem a maga védelme, mint inkább gyorslábú zsákmányának megközelíthetése céljából van szüksége a védő köntösre.

A gyors mozgású gyikok általában kevésbé védettek, azonban a lassúbb mozgásúak mindig a környezet színeihez alkalmazkodnak. Így a roppant hirtelen mozgású zöld gyik bármilyen környezetben smaragd-zöld, ellenben a jóval lassúbb mozgású fürgé és hegyi gyik már mindig beleillik környezeté színeibe. Vannak azonban fajok, melyek ámbár nagyon fürgék, gyorsmozgású ellenségeik elől csakis sympathikus színezetük révén menekülhetnek s ilyenek a fali gyik különböző fajtái, melyek a szürke mészkősziklákon halavány barnásszürke alapon fekete-barnával rajzoltak, zöld növények közt maguk is zöldek, sárga virágok közt sárga pettyezésűek (így EIMER szerint Málta szigetén), sötét talajon pedig nagyon sötét színezetűek.

A színezet alkalmazkodásának egyik legszebb példáját EIMER figyelte meg³ az Aetna lávamezőin, mely esetet az előrebocsátottak nyomatékául szándéksom előadni. EIMER 1879 április 5-én látogatta meg azt az óriási lávamezőt, mely Cefali és Misterbianco között Nicolositól Cataniáig húzódik, s e közben a következőket tapasztalta. A zöld növényzettel szegélyezett országút mentén még mindenütt szép zöldszínű gyikokkal (*Lacerta muralis* LAUR. subsp. *serpa* RAF.) találkozott, de a mily mértékben elmaradozott a növényzet, ugyanoly mértékben módosult az állatok színe s minél inkább közeledett a lávamezőhöz, annál sötétebbre fordult a gyikok ruhája. Előbb csak fejük, hátuk eleje és vége s farkuk öltött sötétbarna színt, de a hát közepe még zöld maradt, ez

¹ MÉHELY LAJOS, Magyarország kurta kigyói; Magy. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem. XXVI, 1895, p. 69.

² J. v. BEDRIAGA, Die Amphibien u. Rept. Griechenlands; Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1881, No. 3, p. 327.

³ TH. EIMER, Untersuch. üb. d. Variiren der Mauereidechse; Arch. für Naturg., 1881, p. 421—425.

a zöld sziget azonban fokról-fokra csökkent, míg végre a sötétbarna kopár lávamezón már minden állat sötét szurokbarna köntösben futkosott.

Ez a lávamező az Aetna 1669 évi kitöréséből származik s így a zöldszínű *serpa* átalakulása legfeljebb 210 év alatt folyt le, — ezt azonban csak mellékesen említem, mert ezúttal sokkal közelebből érdekel bennünket a színruha elváltozásának az oka.

BEDRIAGA azt állította, hogy a színruha megbarnulásának közvetlen oka a napsugarak perzselő hatásában keresendő, ezt a magyarázatot azonban EIMER határozottan visszautasítja, joggal utalván arra, hogy ha a sötét lávamezón nagyobb a nap hatása, akkor az Aetnán nem barnáknak, de feketéknek kellene az állatoknak lenniök, holott épen a Földközi tenger apró szigeteinek szürke mészköszikláin találjuk a legfeketebb fajtákat. Én pedig fölvetem a kérdést, hogy ha a barna és fekete színt a nap okozná, miért nem fekete a Szaharán élő oroszlán, sivatagi róka, ugróegér, szarvas vipera, a tüskésujjú gyík stb., s miért nem fekete az Aegei tenger apró szigetein élő zöld fali gyík, a *Lacerta muralis* v. *hieroglyphica* BERTH.?

EIMER ezelőtt huszonhárom évvel ekként okolta meg a színruha eme nevezetes változását: „Abból a tényből, hogy a fali gyík számos fajváltozatán bizonyos színek és határozott mustrázatok előszeretettel mutatkoznak, arra következtetek, miként ezek a fajváltozatok a keveredés lehetősége dacára is szervezeti okokból lassanként fejlődtek ki, mindazonáltal talán egyúttal a helyi viszonyokhoz való alkalmazkodás szabályozó hatása alatt keletkeztek, mert a levelek árnyéka, a homok színe s a zöld növényzet beláthatatlan idő óta hatásosak s hatásuknak a mindegyre ismétlődő kiválogatódás következtében, az őseredeti s egyre erősödő öröklés révén mindinkább meg kellett szilárdulnia a szervezetben.“

Én ezt a véleményt teljesen a magamévá teszem, azzal a hozzáadással, hogy a változások kiindulását a környezetből eredő külső ingerekre vezetem vissza, melyek a szervezetben megfelelő belső ingereket váltanak ki, s fölteszem, hogy ha a létrehozott változás a létért való küzdelemben előnyösnek bizonyul, a természetes kiválogatódás révén fennmarad és egyre tökéletesedik, mindaddig, míg a szervezet elérte az alkalmazkodás legfőbb fokát.

Visszapillantás.

Az elmondottakon végigtekintve két különböző faunakép tárul elénk. A Mecsekhegység faunájának teljes összességével még Közép-Európa állatvilágához csatlakozik, ellenben a Modrus-Fiume megyében Ogulin és Mrkopalj közt elterülő s a Kapela-hegylánc északi kiágazásaihoz tartozó karsztjellemű vidék már a mediterrán faunaterület határállomásának bizonyul. Az utóbbi területet fajainak többsége még közeli kapcsolatba hozza ugyan a közép-európai faunával, azonban fajainak jó részét már a Földközi tenger tájairól kapta. Mindamellet ezek a fajok már lényeges változással kerültek ide, illetőleg itt változtak meg olyképen, hogy csupán a déli eredet bélyegeit hordják magukon, azonban valójukban teljesen önálló alakokat képviselnek. Így a *Lacerta Horváthi* bebizonyíthatóan a dalmáciai és hercegovinai *Lacerta mosoriensis* származéka; a *Lacerta viridis* var. *intermedia* a dalmáciai subsp. *major*-ból keletkezett, a *Molge vulgaris* subsp. *kapelana* a görögországi és dalmáciai subsp. *meridionalis*-ből jött létre, a *Molge cristata* subsp. *Karelini* s a *Vipera berus* var. *bosniensis* látszólag minden nagyobb változás nélkül nyomult fel délről, ellenben a *Salamandra atra* az Alpokból került ide.

Mindeneket egybevetve, az ogulin-mrkopalji faunaterület oly sajátos vonásokat tüntet fel, melyek már a dalmáciai faunától elütő, sok tekintetben önálló jellemet kölcsönöznek neki. Az itt honos fajok egy része azután északnyugatra Illyriába, Istriába és Észak-Olaszországba csapott át s ez a kapcsolat mai nap sokkal bensőbb, mint a Dalmácia felé való.

Az ogulin-mrkopalji faunaterület legkiválóbb érdekessége pedig abban rejlik, hogy számos átmeneti, a származástan szempontjából megbecsülhetetlen fontosságú alakot mutat fel, tehát az új fajok keletkezésének valószínű kohója, melyben a származástani kapcsolatok folytonossága még mai nap is hévvel lobog.

A fentebbi tanulmány egyúttal kézzelfogható bizonyítéka annak, mily nagy mértékben van a származástan kutatója a hazája határain kívül eső faunák tanulmányozására is rántalva. A hazai alakok megismerése ugyan mindenkép elsőrangú feladat marad, azonban igazi megértése csakis a — rendszerint messzebb tájakon keresendő — rokon alakokkal való kapcsolatban lehetséges. Bármennyire is ismerni véljük valamely szűkebb faunaterület alakjait, ezek önmagukban, mozaikszerű elszigeteltségükben, csak holt betűi a mindenség nagy törvényeinek és csakis a rokonsági összefüggés vonalainak, a fokozatos átformálódás kapcsolatainak kiderítése révén elevenül meg a buvár szeme előtt a mindeneket átfogó fejlődés szelleme.

Méhely Lajos.

A szongáriai cselőpók (*Trochosa singoriensis* LAXM.) elterjedése Magyarországon.

Tizenhat évvel ezelőtt egy óriás pókot, egy keleti jövevényt fedeztek föl hazánkban: a szongáriai cselőpókot (*Trochosa singoriensis* LAXM.).¹ Ezt a fajt LAXMANN 1770-ben irta le Dzsungáriából, azóta azonban Ázsia nyugati részében és európai Oroszország déli részében is megtalálták, a honnan Galiczián és Oláhországon át Magyarországra is benyomult.

Hazánkból legelőször CHYZER KORNÉL, jeles arachneologusunk mutatta ki,² kit, a midőn 1888-ban az aldunai szorosban gyűjtögetett, Berzászskán figyelmeztettek, hogy a drenkovai hajóállomás közelében egy óriási pókot fogtak, mely az orsovai elemi iskolába került. CHYZER e példányt megszerezvén, megállapította, hogy a *Trochosa singoriensis* LAXM. nevű pókról van szó. Drenkován ugyanabban az évben még két példányt fogtak, melyek egyikét Orsovára küldték, ez azonban átrágtá a szállító dobozt és kiszabadult.

Néhány évvel később, jelesen 1892 őszén, Temes-Kubin környékén is ráakadtak pókunkra, hol MENNENDORFER GUSZTÁV lett rá figyelmes, a ki a pók függőleges csöveit a töltésben, sőt itt-ott a legelőkön is megtalálta. MENNENDORFER azután LENDL ADOLF barátomat figyelmeztette a pókra, a ki e vidék három egymáshoz elég közel fekvő helyén, nevezetesen Báziaáson, Temes-Kubinban és Plosiczon gyűjtötte. Innen származó példányok a M. Nemzeti Múzeum gyűjteményében is vannak.

Utóbb BIRÓ LAJOS tanulságos cikkben foglalkozott a magyarországi mérges pókokkal³ s a szongáriai cselőpókról is megemlékezvén, rámutatott annak keletről nyugatra való terjedésére, ámbar akkoriban még csak Drenkováról és Temes-Kubinból ismerte az állatot. Ugyanerről a két helyről említi még 1896-ban CHYZER és KULCZYNSKI a magyar faunakatalogusban,⁴ míg végre 1898-ban pókunk egy újabb állomásáról szerezhetünk tudomást. A Természettudományi Társulat egyik tagja (B. Gy.) ugyanis Mezöhegyesről küldötte be a pókot, melyet 1898 márczius 22-én még két

¹ Más nevei: *Latreillei* HAHN, *rossica* KRYN.

² CHYZER et KULCZYNSKI, *Araneae Hungariae*, I, 1892, p. 72.

³ Magyarországi mérges pókok; *Természettudományi Közlöny*, 1895, p. 617—626, 2 képpel.

⁴ A magyar birodalom állatvilága. — Fauna Regni Hungariae. — Arachnoidea. Ordo Araneae. Budapest, 1896, p. 26.

társával együtt a kertben ástak ki.¹ Ó-Földeákról ABONYI SÁNDOR révén a budapesti tudomány-egyetem állattani intézetébe is került példány.

Ezek alapján kétségtelenné vált, hogy a pók mindegyre terjed hazánkban, a miről HORVÁTH GÉZA is megemlékezett egyik értekezésében.² HORVÁTH szerint a keleti fajok egyenes irányban való bevándorlását a Kárpátok akadályozzák s így a benyomulás csak az aldunai szoros mentén lehetséges, mely a magyar Alföldet az oláhországi síksággal és minden megszakítás nélkül a délorosz steppével köti össze. A bevándorolt fajok egy része ott rekedt az Alduna mentén,³ másik része tovább terjedt és a nagy Alföld szikes és homokos területeit foglalta el. Ilyen nyugatra terjedő faj a *Trochosa singoriensis* LAXM. is.

Ugy látszik, hogy az ezidei nagy szárazság nagyon kedvezett pókunk elszaporodásának⁴ és valószínűleg ez okozta gyors térfoglalását is, úgy hogy az elmúlt ősz folyamán egyszerre több, az eddig ismert termőhelyektől északra fekvő pontokon is előbukkant. Mielőtt e helyeket fölemlíteném, az időszakos sorrend kedvéért még arról is meg kell emlékezniem, hogy a múlt évtizedben Hódmezővásárhelyen és Öcsödön (Békés m.)⁵ is fogták az állatot, ennek azonban nincs nyoma az irodalomban.

Az idei ősz folyamán pókunk két, az eddig ismeretes termőhelyektől távol eső vidékről került elő. Keleten MALLÁSZ JÓZSEF barátom nagyobb számban Déva környékén gyűjtötte, északról pedig Hajdudorog (Hajdu m.), és Nyék (Borsod m.) vidékéről küldtek be példányokat a Természettudományi Társulatba. Az utóbbi helyről CSILLAG GUSZTÁV mérnök küldötte be, ki a Nyék határában fekvő Muhipusztán gyűjtötte szeptember 5-én és a *Tarentula Apuliae* WALCK. nevű fajt vélte benne látni.⁶

Hajdudorogról RÉBAY ISTVÁN dohányraktári tisztviselő küldte be, azzal a megjegyzéssel, hogy egy hagyma-ágy felásása alkalmával október

¹ Természettudományi Közlöny, 1899, p. 222.

² A magyar fauna keletkezése; Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz, 1900, p. 203.

³ A HORVÁTH GÉZA említette ott rekedt fajok közül kettőt azóta már távolabb nyugatra eső helyeken is megtaláltak, így a *Lacerta praticola* EVERSM. nevű gyíkra Herkulesfürdőn kívül Plavisevicza, Dubova és Zlaticza mellett is ráakadtak (MÉHELY: Adatok a deliblati homokpuszta és a Lokva-hegység faunájához; Állattani Közlemények, II, 1903, p. 103) és az ugyancsak Herkulesfürdőnél közönséges mehádiai Szt.-Jánosbogár (*Luciola mingrelica* MÉN.) néhány példányát nem régen Szerbiából és Boszniából (Zavidović) kaptam meghatározásra.

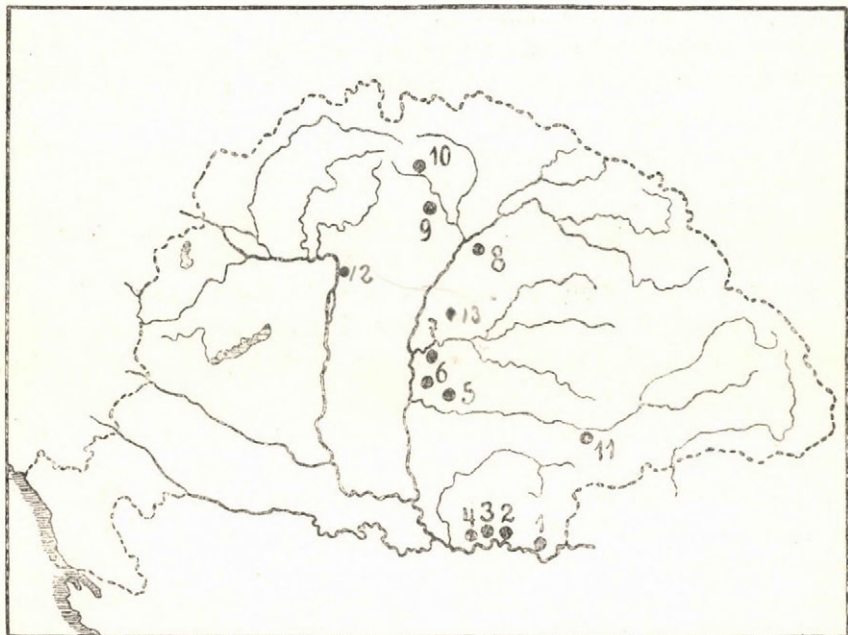
⁴ Az ezidei folytonos szárazság megfelelt a nyugatázsiai (Dzsungária, Szemiretshije, Turkesztán) rendes állapotnak s a *Trochosa singoriensis* összes ivadékainak életben maradását és terjedését vonta maga után.

⁵ Ez utóbbi adatot KERTÉSZ KÁLMÁN kartársamnak köszönhetem, a ki az említett példányt 1895-ben kapta onnan.

⁶ Ez az olaszországi faj hazánkban Fiume mellett fordul elő.

közepén került elő a földből. HERMAN OTTÓ nak Sajó-Kazáról küldöttek egy hatalmas példányt, melyet azonban erdőben, moha alatt találtak. Lehet, hogy vándorútjában került ide.¹

Ezek alapján megállapítható, hogy pókunk az oláh síkságról a Duna mentén nyomult be hazánkba és eleinte, a Duna bal partjáig terjedő hegység miatt, a folyam völgyében haladva nyugat felé Báziás, Temes-Kubin és Plosicz vidékéig jutott, itt azután a síkságot elérvén észak felé fordult s elérte Mezőhegyes, Hódmezővásárhely és Öcsöd tájékát, hol átlépve a Köröst, Hajdudorogig, majd a Tisza átlépésével a Sajó mentén Nyékiig



A szongáriai cselőpók elterjedése. 1. Drenkova, 2. Básiás, 3. Temes-Kubin, 4. Plosicz, 5. Mezőhegyes, 6. Hódmezővásárhely, 7. Öcsöd. 8. Hajdudorog, 9. Nyék, 10. Sajó-Kaza, 11. Déva. 12. Brest. 13. *his by Hallas 906. VII.*
12. *Brest 906. X. 7.*

nyomult elő. A temesmegyei és torontáli síkságon észak felé haladtában elérte a Marost s ennek mentén kelet felé haladván, az erdélyi határon levő hegységtől és csapadékban gazdag vidéktől kissé feltartóztatva csak legújában jutott el Déváig, a hol a Maros partján elterülő lapályt, a Kenyérmezőt érte el (l. a rajzot).

¹ Ennek a példánynak különös előfordulása eleinte némi kétséget támasztott bennem a fajt illetőleg, de HERMAN OTTÓ szívesége folytán megvizsgálván a M. Ornithologiai Központban élő állapotban tartott példányt, megállapítottam, hogy ez is *Trochosa singoriensis*.

A szongáriai eselőpók LENDL szerint¹ mintegy 20 cm. mély, függőleges csövet váj magának a homokos földbe s ezt a lakását azután szépen kitapasztja finom pókhálóval és felül a nyílást is fonalakkal szövi be, hogy a homok és földtörmelék ne hulljon bele fészkébe.² A pók nappal vaczkában tartózkodik s főként alkonyat táján leselkedik zsákmányára. Ha valami rovar téved arra, nyomban kirohan, megtámadja és lakásába hurczolván elfogyasztja, azért lakásának alsó része mindenféle bogárlábakkal, szárnyakkal, félig kiszívott és kiszáradt bogártestekkel van tele. MALLÁSZ — szóbeli értesítése szerint — több példányt tartott fogságban s ezek kivétel nélkül fölötté falánkak voltak; megettek mindenféle rovar s a kisebb gyíkot is szőröstül-bőröstül felfalták, úgy hogy csak néhány esigolya maradt belőle hírmondónak. Egyéb táplálék hiányában egymást is felfalták, rendszerint azonban a kisebb hímek estek a nagyobb nőstényeknek áldozatul. Október elejével a fogságban tartott példányok már nagyon ellustulnak, nem táplálkoznak, egészen lesóványodnak és valószínűleg ilyen állapotban telelnek át. Így viselkedik egy dévai pár is, melyet élve tartok a M. Nemzeti Múzeumban.

SEEMANN szerint³ Bukarest környékén az ifjúságnak valóságos sportja erre a pókra vadászni. Sokan élve is tartják s az ifjúság főleg azért gyűjti, hogy mérges harapását valami állaton kipróbálja. Erre a célra rendszerint a vöröshasú unkat (*Bombinator igneus* LAUR.) használják. A kis békát odatuszkolják a pókhoz, mert magától a világért sem menne feléje; erre a pók nekimegy az unkanak, belemélyeszi hatalmas rágóit, összekuporodik és el nem ereszti áldozatát, a míg az megbénulva, mozdulatlanul el nem terül. Egy varasbéka 10 perczig maradt bénultan a helyszínen fekvve. A zöld gyík tátott szájjal fogadta a pók minden közeledését, de száját azonnal becsukta, mihelyt a pók állkapcsa szélébe harapott. A gyík eleinte félig eszméletlenül, támoilyogva igyekezett testét tovább vonszolni, de a mint a pók eleresztette, elterült a földön és csak jó későn tért magához. A gőték és leveli békák SEEMANN szerint legkevésbé reagálnak a pók harapására. Ha két pókot hoznak össze, az állatok legott egymásra támadnak s összegabalyodnak, de az egyik fél már néhány másodpercz múlva elterül a porondon, a győztes pedig büszkén tovább sétál, vagy a mi szintén nem ritkaság, mind a kettő ott hagyja a fogát. SEEMANN öcsese kísérletképen a kisujjába haraptatott a pókkal, mely azonban kevéssel előbb már két más áldozatát marta meg. Az ujjon két mély, tüszúrúshoz hasonló lyuk maradt, melyből hatalmasan csurgott a vér. Más hatás (dagadás, fájdalom,

¹ A Természet, III. évf., 2. szám, 1899. IX. 15., p. 2—4.

² Lehet, hogy csak ott Temes megye déli részében tesz így, a hol az erős szélről (Kosava) kell védekeznie.

³ Societas Entomologica, XV. p. 69.

gyuladás) nem mutatkozott, tehát valószínű, hogy a kiserkedő vér a sebből a mérget is kimosta.

A mi BIRÓ LAJOS-nak azt a kérdését illeti,¹ vajjon, ha a szongáriai eselőkák nálunk nagyon elszaporodnak, nem fog-e, úgy mint a kirgiz steppén, veszedelmessé, marhalegelőink csapásává válni, arra bátran nemmel válaszolhatunk. Újabban ugyanis kiderült, hogy a kalmukok pusztáin előforduló három csim-pók (a *Trochosa infernalis* és *singoriensis* s a *Lathrodictes tredecimguttatus* var. *lugubris*) nem egyformán veszedelmes, hanem csupán a kara-kurt (a *Lathrodictes tredecimguttatus* var. *lugubris* DUF.).

A *Trochosa singoriensis* LAXM. elterjedését illetőleg még meg kell jegyeznem, hogy az állat Dzsungáriától kezdve, Szemiretshije, Turkesztán és Dél-Oroszországon kívül, Galicziában (Tarnopol, Kolomea, Podkamien), Bukovinában² és Oláhországban³ is előfordul, Szibériában pedig a tomszki kormányzóságban levő sirjanovski bányáknál hazánkfia KUROVSKY ZSIGMOND kohótiszt gyűjtötte egyik tanulmányútja alkalmával.

Csiki Ernő.

¹ Természettudományi Közlöny, 1895, p. 626.

² THORELL, Remarks on Synonyms of European Spiders, 1870—73, p. 525.

³ Itt úgy a moldvai dombvidéken, mint a déli lapályon előfordul és különösen Bukarest környékén közönséges. (H. SEEMANN, Über die Tarantel; Societas Entomologica, XV, p. 68—69 és 74—75.)

Irodalom.

Napjaink vitalistikus törekvései.

VERWORN M., *Die vitalistischen Strömungen der Gegenwart*. (Die Deutsche Klinik, Herausgegeben v. LEYDEN-KLEMPERER. Berlin—Wien 1904, 125. füzet, 251—268. lap).

Az elmúlt század föllendült természettudománya megbuktatta a vitalismust, vagyis azt a tant, mely szerint az életjelenségek különleges, az élettelen világ ismert erőtől teljesen különböző erőnek, az ú. n. életerőnek nyilvánulásai. WÖHLER, E. FISCHER, ROBERT MAYER, HELMHOLTZ, DULONG, DU BOIS REYMOND, HERING, DARWIN, HAECKEL és mások bámulatra méltó vizsgálatai a biológiai tudományok minden főágában fényesen kimutatták, hogy az élő lényekben is csak ugyanazok az erők és törvények uralkodnak, mint a szervetlen világban, azaz hogy az életjelenségek physikai-chemiai úton, tehát mechanikai módon teljesen megmagyarázhatók, ezért fölösleges és természettudományellenes is az élet-erő föltévése. Az utolsó évtizedekig csakugyan egyedül a mechanistikus felfogás volt a biológusok szilárd és osztatlan meggyőződése, ma azonban a biológusok ismét két pártra: a mechanisták és neovitalisták pártjára szakadtak.

A neovitalismusként nevével kívül kevés köze van a régi vitalismushoz, mert a neovitalisták felfogása értelmében az élettelen világ erői és törvényei az élők világára is teljesen érvényesek, csak hogy ezek az erők és törvények csak a szervetlen világ jelenségeit magyarázzák meg teljesen, ellenben az életjelenségek lényegét nem, vagyis, hogy az életjelenségek lényegükben a szervetlen világ jelenségeitől merőben eltérők és csak különleges vitális erőkkel magyarázhatók meg. A mechanizmus hívői viszont azt vitatják, hogy az életjelenségek a szervetlen természet erőivel teljesen és egyedül kielégítően magyarázhatók meg s ezért az életjelenségek és az élettelen természet jelenségei között nincsen nagyobb különbség, mint a szervetlen világ egyes jelenségei között.

A neovitalisták és mechanisták közötti heves küzdelem folyamán annyi új tény és új szempont merült fel, hogy mai nap már kissé nehéz az eligazodás. A kérdés áttekintése nagy philosophiai készültséget és részletes biológiai tudást igényel, mely okból hálával tartozunk VERWORN göttingai physiologusnak, hogy e munkájában mint igazán illetékes szakember kristálytiszta, kérelhetetlen logikával kifejtette, mennyiben indokoltak a mai neovitalistikus törekvések s mennyiben érintik a biológia általános elveit. Fejtegetéseit kissé részletesebben közlöm, egyrészt, mert szerzőnk értekezése nehezen hozzáférhető orvosi vállalatban látott napvilágot, másrészt mert irodalmunkban FRANCÉ REZSŐ a vitalismust egyoldalúan tárgyálva (*Természettudományi Közlöny*, XXXVI, 1904, p. 97—124.) egyesekben talán azt a hitet ébresztette fel, mintha az életjelenségek mechanistikus felfogása túlhaladott álláspontra jutott volna, mintha talán kissé megingott volna az a tan, mely mostanáig a biológia szilárd alapja volt s mely a mélységes meggyőződés biztos hangján az élettelen és az élő világban működő erők és törvények egységét hirdette.

Szerzőnk mindenekelőtt kifejti, hogy a mai vitalistikus törekvéseket három csoportra oszthatjuk, ú. m.: *psychologiai*, *mechanistikus* és *teleo-*

logiai vitalismusra. Mind a három irány merőben eltérő szempontokból indul ki.

A pszichológiai vitalismus alapján nem is biológiai, hanem filozófiai felfogás, mely a testi és lelki világ összefüggésének ősrégi kérdéséhez fűződik és abból a többé-kevésbé világos tapasztalatból ered, hogy ama filozófiai tételek, melyeken a természettudományok mai elmélete nyugszik, nem elegendők a testi és lelki világ dualismusának megszüntetésére. A pszichológiai vitalismus föléledése határozott jele annak, mennyire világos és biztos ismeretelméleti alapon kell a természetbuvárnak állnia, hogy feladatait szigorúan megállapítsa és ne merüljön el folytonosan oly problémák megoldásába, melyek a valóságban nem is léteznek. Egyetlen helyes eredménye annak a felismerése volt, hogy a lelki jelenségeket az atomistikus materialismus mechanikus törvényével megfejteni lehetetlen. Máskülönben a vitalismusnak ez a formája teljesen megokolatlan, mert a testi világ és a psyche közti ellentétből indul ki; ez az ellentét pedig — mint azt szerzőnk egy másik művében kifejtette¹ — a valóságban nem létezik, mert az egész testi világ csak a psyche tartalmát alkotja s így a képzelt dualismus helyett a valóságban psychomonismus van.

A mechanistikus vitalismus úgyszólván csakis a testi életjelenségekre vonatkozik s abból a meggyőződésből fakad, hogy ezek csakis mechanikai okok eredményei lehetnek. A vitalismus eme formája sokszor nem is juttatja kifejezésre, sőt kerüli a vitalismus nevet, és csaknem mindig teljes határozottsággal kiemeli, hogy távolról sem akar oly különleges életerőt szerepeltetni, mely az élettelen világ erőivel ellentétben állna. Mindezen elméleteknek azonban mégis közös jellemvonása az a meggyőződés, hogy az életjelenségeket nem lehet csupán a chemia és physika elveivel megfejteni, vagyis, hogy a szervezetben az ismert physikai és chemiai erőkön kívül még más valami is nyilvánul. Mindazonáltal ezt az utóbbi nézetet fölötte bajos másik alaptételével, az életjelenségek okainak mechanikus voltával összhangzásba hozni, s ezért a mechanistikus vitalismus minden formájában többé-kevésbé homályos, határozatlan és következetlen marad.

Ha a mechanistikus vitalismus azt hangoztatja, hogy a physika és chemia nem tudja az életjelenségeket megmagyarázni, ez csak annyiban helyes, a mennyiben e tudományágak mai állását veszszük tekintetbe. Egy pillanatig sem lehetünk ugyan kétségben, hogy a mai physika és chemia az összes életfolyamatokat teljesen megmagyarázni nem tudja, de nem szabad felednünk, hogy az élettelen világ számtalan jelenségevel is szakasztottan így vagyunk. Egyetlen előítélet nélküli physikus és chemikus sem fogja tagadni, hogy az élettelen világ bizonyos jelenségeinek megmagyarázására jelenlegi physikai és chemiai tudásunk nem elegendő, sőt vannak oly jelenségek is, melyek mai symbolumainkkal és elméleteinkkel egyenesen ellenkeznek; ilyen pl. többek között a térkitöltés módjának problémája s az ezzel összefüggő aether-kérdés, továbbá a radioaktivitás esodás jelenségei. Ha a physika és chemia mai ismereteink alapján még a szervetlen természet alapjelenségeit sem tudja kielégítően megmagyarázni, egy percig sem esodálkozhatunk azon, hogy az élő szervezetek összes folyamatainak sem adhatja magyarázatát. Ez azonban korántsem jogosít fel bennünket arra a föltevésre, hogy az életjelenségek mechanikai magyarázatában még más tényezők is szerepet játszanak, mint az élettelen természet jelenségeiben. Teljesen helytelen tehát, ha

¹ Lásd a Természettud. Közlöny XXXVI. kötetének deczemberi számát.

a mai physikától és chemiától azt kívánjuk, hogy a bonyolódott életjelenségeket teljesen megfejtse, a mikor nagyon sok, nyilván tisztán mechanistikus jelenséget sem tud megmagyarázni és még sokkal helytelenebb, ha mai tudásunk hézagosságából azt következtetjük, hogy az életjelenségeket a jövőben sem lehet a szerves világ elemi törvényeire és erőire visszavezetni, szóval természettudományosan megmagyarázni.

A mechanistikus vitalismus mindezek daczára is levonja ezt az alapján hibás következtetést és oly tényezőket keres, melyek az élő és élettelen testek közt levő specifikus ellentétet fejezhetnék ki, a nélkül, hogy a mechanistikus alap kereteit el kellene hagyni. Ily tényezőket vélt fölfedezni abban a specifikus elrendezésben, mely a szervezetek energiaforgalmát és anyagi felépítését jellemzi. Felfogása szerint az élő szervezetekben oly jellemző energiaforgalom játszódik le, a minőt az élettelen természetben sehol sem találhatunk. Ezt a sajátlagos energiaforgalmat elnevezték életerőnek; ezzel azonban korántsem akarták azt kifejezni, mintha itt az élettelen természet erőitől eltérő erők szerepelnének, hanem csupán a specifikus complexumot igyekeztek ekkép kifejezni. Természetes, hogy az életerő ilyen formában is nemcsak fölösleges és téves associatiókat vált ki, hanem azonkívül hamis nézetekre is vezet, mert nemcsak az élő szervezeteknek, hanem az összes anyagi testeknek is egészen sajátlagos energiaforgalmuk van, melynek ugyanilyen joggal szintén külön nevet lehetne adni. Például a robbanó anyagok sajátos energiaforgalmát ugyanez alapon „explosionismus“-nak, a gőzgépekét pedig „vaporalismus“-nak nevezhetnők, a mi azonban nemcsak teljesen fölösleges, hanem merő képtelenség is volna. Az ily jól és tudományosan hangzó latin nevek nemcsak üres szavak, hanem a tudományra nézve is veszedelmesek, mert ismét elhomályosítják azt a kemény küzdelem hevében kikristályosodott alapigazságot, hogy a természet összes jelenségeinek okai egységesek.

A vitalisták tanai szerint a szervezetek sajátos energiaforgalom mellett anyagi tekintetben is oly sajátos szerkezettel vannak felruházva, melynek értelmezése a physika és chemia határain kívül esik. Ámde itt is teljesen figyelmen kívül hagyják, hogy elvégre minden testnek kell valamelyes szerkezetének lenni és hogy a szervezet mint test, tehát mint anyagi szerkezet is, a chemia és physika törvényeinek van alávetve és csak ezek szellemében elemezhető.

Mínthogy a mechanistikus vitalismus egyébként az életjelenségeket minden tekintetben mechanistikus alapon értelmezi és távolról sem akarja az életerő régi felfogását föléleszteni, a vitalistikus törekvések e fajtáját teljesen ártatlannak és közömbösnek tarthatnók, ha nem rejlének benne oly veszedelem, melyet különösen mai nap nem szabad figyelmen kívül hagyunk. A vitalismus üres jelszavának feltámasztásával ma már — szerencsére — nem vonulhat be a tudomány szentélyébe a régi mysticismus, azonban más körökben oly félreértéseket szülhet, melyek célzatos kihasználásával hatalmas fegyvert nyernének a reactionarius és igazságellenes mozgalom hívői. Ezért a természettudományos világosság és igazság elterjedése érdekében: vessük sutba az életerőt és a vitalismust!

A vitalismus harmadik formája, a teleologiai vitalismus, a régi vitalismust hamisítatlan formájában akarja a tudományba visszaplántálni. Ennek főszószólói oly zoologusok (DRIESCH, WOLFF, HERBST stb.), a kik a fejlődés és regeneratio bonyolódott jelenségeivel, szóval oly kérdésekkel foglalkoztak, melyeknek tisztán physiologiai buvárlatához még teljesen hiányzanak az élő-

munkálatok. Megindítója H. DRIESCH volt, a ki inkább merész emphasisal, mint meggyőző erővel hozta felszínre a teleológiai vitalismust. DRIESCH az életjelenségek autonómiáját, vagyis önöntörvényszerűségét, melyet csak teleológiai vitalizmussal lehet megfejtteni, bizonyítani is tudja. Ámde bizonyítékait szaktársai (RHUMBLER, ZIEGLER, ROUX) visszautasították, mert lényegükben meg nem vitatható állítások, melyek senkit sem győznek meg a vitalismus helyességéről, hacsak el nem kábul a nagyhangú kifejezések áradatától. RHUMBLER, DRIESCH-sel polemizálva, helyesen emeli ki, hogy minden általunk észrevehető és felfogható életjelenség a szervezet anyagi részeihez kapcsolódik, s hogy oly anyagi részek, melyek nincsenek chemiai és physikai törvényeknek alávetve, merőben felfoghatatlanok. Az összes felfogható életjelenségek az élőanyagok többé-kevésbé kimutatható egyszerű vagy bonyolódottabb periodikus vagy aperiodikus eltolódásából állnak s végeredményben ezek az eltolódások azok, melyeket egyáltalában közvetlenül észlelhetünk. Tömegeltolódást és tömegvonzást azonban csak mechanikai ok válthat ki. Oly mechanizmust, mely nem-mechanikai tagot is tartalmaz s melyben ezenfelül ez a nem-mechanikai tag szükségszerűen a mechanizmus többi tagjaival együtt dolgozik, érzékeinkkel fel sem foghatunk és semmiféle módon sem képzelhetünk el, mert mechanikai, azaz a physika és chemia keretében lejátszódó folyamatokat, tapasztalataink szerint, kizárólag csakis mechanikai folyamatok okozhatnak és vezethetnek tovább. Ha DRIESCH módjára mégis fölveszünk ilyen mechanizmust, melyben mechanikai részek mellett nem-mechanikai, ámbár hozzáférhetetlennek képzelt tagok is vannak, úgy ez a föltevés merőben ellenkezik összes természettudományi tapasztalatainkkal és biztosaknak tekintett következtetéseinkkel, melyek a mechanikai okozati összefüggés föltétlen folytonosságát követelik meg. Egyébiránt RHUMBLER példák kapcsán mutatott rá arra, hogy élettelen fehérje-oldatok is alapjában véve oly harmonikus aequipotencialis rendszert alkotnak, mely három irányban különböző sajátlagosságot tüntet fel, vagyis hogy a formálódásnak az a módja, mely DRIESCH-t a teleológiai vitalismus karjaiba vetette, nemcsak az élő szervezetek kizárólagos sajátossága, mert az élettelen világban is megvan.

Szerzőnk érdekes fejtegetéseinek befejezéseül világosan megállapítja, hogy napjaink vitalistikus törekvéseinek is ugyanazok az okok nyitották meg a tudomány kapuit, mint száz évvel ezelőtt: nevezetesen annak a belátása, hogy az élet titkait részleteiben elemezni még mai nap is lehetetlen. Türelmetlen kapkodók időelőtti nyugtalansága, a kik elégedetlenek, hogy az élet minden rejtélyét nem fejthetik meg egyszerre, s a kiket nem elégít ki a tudomány nyugodt haladása, semmivel sem mozdítja elő a haladást, hanem ismét és ismét a vitalismus mystikus sötétségébe sodor bennünket. Már pedig az életerővel eddig még a legegyszerűbb életjelenséget sem sikerült megfejtteni. Csak a physika és chemia elvei és törvényei alapján volt lehetséges eddigi élettani ismereteinket megszerezni s eddig minden vitalistikus „magyarázat“ csupán üres szóvirágnak, vagy haszontalan körülírásnak bizonyult.

Dr. Gorka Sándor.

A sejt élete és mechanikája.

RHUMBLER L., *Zellenmechanik und Zellenleben*, Leipzig, I. H. Barth, 1904.

Az élet titkának fátyolát föllebbenteni már az ó-kor tudósai is megkísérelték. Erről nemcsak az *archaeus insitus* tana tanúskodik, hanem azok a csodálatos föltevések és lehetetlennél lehetetlenebb magyarázatok is, melyekkel mű-

veikben az élet mivoltát földeríteni törekedtek. A középkornak mysticismusra hajló szellemét szintén foglalkoztatta az élet kérdése, de annak lényegébe ő sem tudott sokkal mélyebbre hatolni. Mindent az életerővel, a *vis vitalis*-szal magyarázott, melyet azonban közelebbről meghatározni nem tudott. E fölött pedig nem is csodálkozhatunk, ha meggondoljuk, hogy eme két kor tudósi előtt a physika és chemia törvényeinek még legfontosabbjai sem voltak ismeretesek, sőt mi több, az élet egységeiről, a sejtekről, sem volt fogalmuk.

Az újabb korban a physika és chemia haladásával, valamint a sejtelmélet felállításával lassanként az életről való fogalmaink is tisztázódtak. A titokzatos életerő helyébe az anyag törvényei léptek, a melyek mindinkább annak belátására bírták a buvárokat, hogy a szerves lényeket, illetőleg az életegységeket alkotó anyag is csupán eme törvényeknek van alávetve. Mindazonáltal tagadhatatlanul voltak és vannak jelenségek, a melyek magyarázatánál az anyagtörvény cserbenhagy bennünket. Ebben rejlik az oka annak, hogy még ez idő szerint is akadnak természetvizsgálók, a kik a nagy küzdelem árán kiküszöbölt életerőt újból feltámasztva, a *neovitalismus* czéjére alatt akarják a modern biológiába bevezetni.

Ezek törekvései ellen küzd a fentnevezett munka szerzője, RHUMBLER, a göttingai egyetem nagynevű zoologusa, ki munkájában az életjelenségek megítélésében a legszigorúbb mechanikai álláspontra helyezkedik. Az életerő, úgy mond, paradigmája annak, hogy egy terminus technicus mennyire meg tudja akasztani a problémák földerítését, azonban a mult század eme tanulása daczára is akadnak komoly természettudósok, a kik az ismert erőkkel meg nem elégedve — a vitalistákhoz hasonlóan — új, ismeretlen erőket keresnek az életjelenségek magyarázatára, sőt mi több, ezeket az új erőket még a mechanikai színezetnek attól a látszatától is megfosztják, melylyel a hajdani életerő fel volt ruházva. Anyagtalan, azaz szellemi erőket vesznek föl, melyek az életfolyamatoknak az ő ismerésük szerint is mechanikailag elemezhető mozzanatait irányítják és kormányozzák. A mechanikai jelenségek csupán illetően erők által kiváltott szükség-szerű folyamatok, tehát azoknak mintegy eszközei, a melyek nélkül az erők boldogulni nem tudnak, s épen ez a neovitalismus Achilles-sarka. Összes eddigi tapasztalataink ugyanis abban csúcsosodnak ki, hogy mechanikai folyamatokat csak mechanikai erők indíthatnak meg s oly mechanikai rendszert, melyben egy nem-mechanikai tag is szerepel, természettörvényeink értelmében képzelni sem tudunk, a mivel azonban szerzőnk korántsem akarja azt állítani, mintha a szervezetben nem fordulhatnának elő oly energia-fajok is, melyek másutt nincsenek meg, ellenkezőleg, ezt a pszichikai folyamatokra utalva, bizonyosra is veszi.

A physiologia bebizonyította, hogy egész szervrendszerek és szervek életjelenségei kizárólag physico-chemiai alapon magyarázhatók és épen ebben rejlik annak a biztosítéka, hogy a szerveket alkotó sejtek életjelenségei is efféle törvények uralma alatt állnak. A sejt mechanikájának tehát megvan a létjogosultsága, azonban még mindig kérdéses, vajjon e jelenségek egyszerű és általános érvényű törvényekre vezethetők-e vissza? Ha a sejtek sokféleségét és individuális tulajdonságaikat, valamint alkatak bonyolódott voltát veszszük tekintetbe, úgy kilátásaink épen nem biztatók. Kétkedésünk azonban nyomban eloszlik, ha meggondoljuk, hogy az oszlás jelenségei minden esetben mily egyöntetűen folynak le és ha számba veszszük azt a határozottságot és biztosságot, mely az élet eme s egyéb megnyilatkozásait jellemzi. A mechanika törvényei értelmében ugyanis ezekből a tényekből egyúttal a folyamatok egyszerű természetére is következtethetünk.

A kémiai alkat különbözősége nem zárja ki az azonos mechanikai magatartást, de csak abban az esetben, ha a különböző vegyi összetételű anyagok halmazállapota egy és ugyanaz. A sejtekre nézve változatosságuk mellett is egyenlő halmazállapotot véve föl, kimondhatjuk majd a mechanikai folyamatok egyezőségét.

A sejtmechanikának tehát első feladata az élő anyag halmazállapotának a meghatározása.

Az erre vonatkozó régiebb és újabb vizsgálatok révén állíthatjuk, hogy a sejt halmazállapota, több-kevesebb szilárd zárványtól eltekintve, folyékony. Különösen meggyőzőek e tekintetben szerzőnk vizsgálatai, a ki különböző sejtek alkotóanyagára nézve kimutatta, hogy az a folyadék minden föltételének megfelel.

Ezen az alapon váltak azután magyarázhatókká a Rhizopodák és Amoebák (Myxomyceták és Leukocyták) összes mechanikai tevékenységei is. Elsősorban az amoeboid-mozgás, a mely folytonosan változó felületi feszültségnek az eredménye, miként azt körülbelül 20 év előtt BERTHOLD a sejtmechanika első vívmányaként állította és BÜTSCHLI különböző folyadékokkal kísérletileg is beigazolta. A felület feszültségének különbsége indítja meg a mozgást, tehát minden a mi azt befolyásolja, közvetve a mozgást is módosítja. Szerzőnk és BERNSTEIN kísérletei szerint a pozitív és negatív chemotropismus tümenyei is ekként értelmezhetők, nemkülönbén a thermo- és galvanotropismus jelenségeinek is ebben találjuk a nyitját.

Szerzőnk továbbá ezen az alapon állította fel „importatív“-törvényét, a mely élő sejteknek idegen testekkel szemben való viselkedését és azoknak activ vagy passiv fölvételét magyarázza. E szerint valamely két egymással nem keveredő folyadék felszíneivel érintkező idegen test a folyadékok közül attól vétetik fel, a melyhez jobban tapad.

A folyadékok törvényei alapján válik érthetővé a vacuolák föllépése és eltűnése a Rhizopodák testében (K. BRANDT), valamint a Radioláriák csodás vázának kialakulása (DREYER) és a mint szerzőnk kimutatta a Foraminiferák héjképződése, illetve regeneratiója. Az utóbbi tény pedig annál fontosabb, mert a míg szerzőnknek nem sikerült azt a folyamatot számítások útján előre meghatározni és mesterséges cseppel utánozni, addig külön alakító-ösztön rovására kellett e jelenséget imunk. CHABRY, DRIESCH és mások bebizonyították, hogy a blastomerák, továbbá a barázdálódási sejteknek ROUX által fölfedezett cytotropismusa, nemkülönbén a gastrulatio bizonyos jelenségei s a sejt és magoszlás tümenyei is a felület feszültségének törvényei értelmében viselkednek.

Mindezeket számbavéve lehetetlen kételkednünk a sejtmechanika jogosultságában és nagy jelentőségében, de egyúttal azt is be kell ismernünk, hogy ezzel a törvénnyel a jelenségeknek csak egy bizonyos csoportját lehet magyarázni, vagyis hogy ezen az úton az életet csak egyik oldaláról világíthatjuk meg, illetőleg jelenségei közül csak azt magyarázhatjuk, a mi tisztán physikai. A jelzett törvény alapján ugyan kutatni lehet eme jelenségek föltételeit, de nem állapítható meg, hogy azok miként adódnak meg. Kényszerűségből el kell hanyagolni a sejt chemismusát és nem lehetünk kellő tekintettel arra, hogy annak folytonos változása a physikai coefficient és constanst, illetőleg az egész mechanismust is egyre befolyásolja. Ez idő szerint tehát még azt sem lehet eldönteni, hogy egy vagy több különleges életenergia fölvételére van-e szükség. Erre csak akkor kapunk feleletet, ha majd a kémiai folyamatok is

egész terjedelmükben ismeretesek és elemezhetők lesznek. Ugyanakkor válik el majd az is, hogy eme különleges energiafajok melyike az, a mely a pszichikai jelenségeket hozza létre és hogy mily módon fejtí ki őket. Magától érthető, hogy csakis oly czélszerű cselekedeteknél lehet erről szó, a melyek öntudatosan mennek végbe.

A sejtmechanika tehát útját egyengeti a sejtek, illetőleg a szerves lények psychológiájának s az életjelenségeket közvetlenebb és általánosabb szempontokból itéli és magyarázza meg.

Ép úgy felvilágosít a sejtanyag szerepéről, a mely nem mechanikai centrum, hanem oly anyagraktár (BOVERI), a mely chemiai úton befolyásolja a sejt mechanikai munkáját.

Mindezekből kitűnik, hogy a sejtmechanika már eddig is számos értékes ismerettel gazdagította a biológiát és bizton remélhetjük, hogy ez derít majd világosságot a fejlődés mechanizmusára is, a melynek révén meg fogjuk tudni érteni a petesejt megtermékenyítésétől az élet befejeztéig terjedő fejlődés egész láncolatát.

Dr. Tóth Zsigmond.

Szaksztályunk ülései.

Száznyolczadik ülés (1904. október 7-én).

1. MÉHELY LAJOS komor szavakkal eseteli azt a nagy veszteséget, mely a tudományt e hó 2-án, NEHRING ALFRÉD-nek, a berlini mezőgazdasági főiskola hírneves tanárának elhunytával érte. E megemlékezés után két előadás következett, jelesen:

2. GORKA SÁNDOR „*Az ehető csiga nyálmirigyeinek élettani szerepe*“ és

3. MÉHELY LAJOS „*Egy új gyilkfaj Magyarországon*“ czímen értekezett. Mind a két előadás folyóiratunk ezévi negyedik füzetében jelent meg.

Százkilenczedik ülés (1904. november 11-én).

1. CSIKI ERNŐ bemutatja a *szongáriai cselőpókot (Trochosa singoriensis LAXM.)*, ezt a keleti állatot, melyet hazánkban legelőször 1888-ban találtak a Kazánszorosban. Azóta eljutott Báziasig, itt észak felé vette útját, a Tisza mentén már elérte Sajó-Kazát, keletre pedig a Maros mentén Déváig nyomult elő.

Az előadáshoz ENTZ GÉZA szólott hozzá s a cselőpók újabb termőhelyéül Ó-Földeákat említi. Azt a nézetét nyilvánítja, hogy ez a pók nem most vándorolt be, hanem már régen itt tenyészik, de rejtett életmódja következtében hosszú ideig elvonta magát a buvárok figyelme elől.

MÉHELY LAJOS szerint az állatok elterjedése nemcsak az éghajlattól, hanem az időjárástól is függ. Nem tartja kizártnak, hogy forró nyarak idején a pók észak felé húzódik.

2. HORVÁTH GÉZA *Cerra-féle hernyó-készítményeket* mutatott be, melyek a praeparáló művészet legmagasabb fokán állnak.

3. LÓSY JÓZSEF a földművelésügyi ministerium megbízásából „*A cserebogárnak Magyarországon való előfordulásáról*“ tett több évi tanulmányának eredményeit adta elő. A gazdasági tudósítók, erdészek és gazdasági tanintézetek beküldött jelentéseiből az derült ki, hogy Magyarországon minden évben bőven

van cserebogár. Az általános nagy rajzás 1899-re és a rákövetkező harmadik évre esett. Ezenkívül Dunántúl nagyon elszaporodott a bécsi medenceze felől jött 1900. évi és a Horvátország felől beözönlött 1901. évi cserebogár. Ung- és Bereg-megye területe kivételes viszonyokat tüntet fel, mert itt csak az 1901. évi és minden rákövetkező harmadévi rajzásnak van jelentősége. Erdélyben ugyanennek az időszakos rajzásnak a Mezőségeen és a Barcaságon van nyoma. Ezekután a cserebogár változatairól és a *Melolontha hippocastani*-val létrehozott korecsairól szólt. Magyarországon három faj él; ezek közül a *Melolontha pectoralis* Arad, Temes- és Krassó-Szörény megyében található és a közönséggel szemben, mely vele párosodik és öt elnyomja, folytonosan háttérbe szorul.

4. MÉHELY LAJOS „*A Mecsekhegység és a Kapela herpetológiai viszonyai*“ című dolgozatát terjeszti elő, mely jelen füzetünkben lát napvilágot.

Száztizedik ülés (1904. december 2-án).

1. BIRÓ LAJOS „*A bihari barlangok faunájáról és két új vakbogárról*“ értekezett.

A barlangok, turistagyönyörűségeken kívül, egyaránt érdekes problémák megfejtésére adnak alkalmat a geologusnak, a palaeontologusnak és a biologusnak. A geologust az érdekli, miként jöttek létre a barlangok, a palaeontologus a bennük található kihalt állatok maradványait tanulmányozza, a biologus pedig a barlangok mai faunáját kutatja. A mai fauna legnagyobbbrészt oly fajokból áll, melyek a földalatti élet következtében elvesztették látószervüket. Ilyenekben különösen a bihari barlangok gazdagok. Csaknem minden nagyobb barlangban találni olyan vakbogarat, mely másutt sehol sem fordul elő. Előadó rámutat azokra az okokra is, melyek a szem visszafejlődését előidézték. Egyúttal bemutat ezekről a barlangokról néhány sikerült fényképet, különösen az újonnan fölfedezett csodaszép révi két barlangból, melyek mindegyikében eddig még nem ismert bogárfajokat talált. Az egyiket MOCSÁRY SÁNDOR múzeumi igazgatóőr nevére *Pholeuon Mocsáryi*-nak, a másikat a bihari hegyek fáradhatatlan kutatójának: CZÁRÁN GYULA aradmegyei földbirtokosnak tiszteletére *Pholeuon Czáráni*-nak nevezi.

2. CSIKI ERNŐ, BIRÓ LAJOS előadása kapcsán „*A barlanglakó vakbogarakról*“ szólt s négy legutóbb fölfedezett magyarországi új fajt mutatott be. Ezek egyikét, melyet BIRÓ LAJOS fedezett föl a révi Batrina-barlangban, fölfedezője tiszteletére *Anophthalmus Birói*-nak nevezi el.

3. KORMOS TIVADAR „*Egyiptomi békalárvák*“ czímen a *Bufo regularis* REUSS lárváit ismertette, melyeken azt az érdekes megfigyelést tette, hogy a fark felszívódása még az elülső lábak kifejlődése előtt veszi kezdetét.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIERT VON

L. MÉHELY.

III. BAND.

1904.

5. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 241—289. L. Méhely: *Die herpetologischen Verhältnisse des Mecsekgebirges und der Kapela* (mit 39 Textfiguren). Die Abhandlung wird demnächst im dritten Bande der „Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici“ in deutscher Sprache erscheinen.

Seite 290—294. E. Csiki: *Die Verbreitung von Trochosa singoriensis Laxm. in Ungarn*. Diese gewaltige östliche Spinnen-Art wurde in Ungarn im Jahre 1888 von K. CHYZER an der untern Donau (Drenkova) entdeckt. Seither ist dieselbe, wie aus der beigelegten Karte ersichtlich, in Básiás, Temes-Kubin, Plosicz, Mezöhegyes, Hódmezővásárhely, Öcsöd, Hajdudorog, Nyék, Sajó-Kaza und neuerdings in Déva gefangen worden. Es unterliegt keiner Frage, dass dieselbe von der rumänischen Ebene entlang des Donau-Thales nach Ungarn eingedrungen ist. Sie gräbt in den sandigen Erdboden etwa 20 cm. tiefe, senkrechte Röhren, die ihr zum Aufenthalte dienen. Dieselben werden mit feinem Gespinnst ausgefüllt und auch die Mündung wird mit Fäden übersponnen, damit der Sand ferngehalten werde. Tagsüber hält sich die Spinne im Neste auf und obliegt zur Zeit der Dämmerung ihrem Jagdgeschäfte. Ihre Beute besteht aus Insekten, in der Gefangenschaft gehaltene Exemplare fressen aber auch kleine Eidechsen und greifen sogar einander an, wobei gewöhnlich die kleineren Männchen den grösseren Weibchen zum Opfer fallen, häufig jedoch auch beide umkommen. Anfangs Oktober fressen die Thiere nicht mehr, ermatten und magern bedeutend ab.

Referate.

Seite 295—298. A. Gorka bespricht M. VERWORN's Arbeit über „Die vitalistischen Strömungen der Gegenwart“, (Die Deutsche Klinik, 1904, Nr. 125).

Seite 298—301. S. Tóth schildert RHUMBLER's Aufsatz „Zellenmechanik und Zellenleben, Leipzig, 1904“.

Sitzungsberichte.

Seite 301. (Sitzung vom 7. Oktober 1904.)

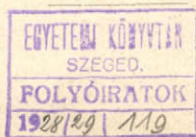
1. **L. Méhely** gedenkt des schweren Verlustes, der die Wissenschaft durch das am 2. Oktober erfolgte Ableben des vorzüglichen Zoologen und Palaeontologen Prof. A. NEHRING betroffen hat.
2. **A. Gorka** spricht *Über die physiologische Funktion der Speicheldrüsen von Helix pomatia L.*
3. **L. Méhely** verhandelt über *Eine neue Eidechse aus Ungarn.*
Alle drei Aufsätze sind bereits im vorigen Hefte erschienen.

Seite 301 (Sitzung vom 11. November 1904).

1. **E. Csiki** berichtet *Über die Verbreitung von Trochosa singoriensis Laxm. in Ungarn.*
2. **G. Horváth** demonstriert die vorzüglichen *Raupen-Präparate von F. Cerva.*
3. **J. Lósy** erörtert seine mehrjährigen Beobachtungen *Über das periodische Auftreten des Maikäfers in Ungarn.* Das grosse Schwärmen fiel auf 1899 und auf das drittfolgende Jahr. Jenseits der Donau war ein Einfluthen der 1900er Schwärme aus dem Wiener Becken und der 1901er Brut von Kroatien bemerkbar. Die Komitate Ung und Bereg weisen abnorme Verhältnisse auf, da hier nur das 1901er und jedes drittljährige Schwärmen von Bedeutung ist. Dieselben Verhältnisse sind auch für die siebenbürgischen Theile (Mezőség, Barcaság) constatirt worden. Der Vortragende bespricht hierauf die Varietäten des Maikäfers und seine mit *Melolontha hippocastani* hervorgebrachten Bastarde. Ungarn besitzt drei Maikäfer-Arten, von denen *Melolontha pectoralis* auf die Komitate Arad, Temes und Krassó-Szörény beschränkt ist und von *M. vulgaris* immer mehr zurückgedrängt wird.
4. **L. Méhely** legt seine Arbeit *Die herpetologischen Verhältnisse des Mecsekgebirges und der Kapela* vor.

Seite 302 (Sitzung vom 2. Dezember).

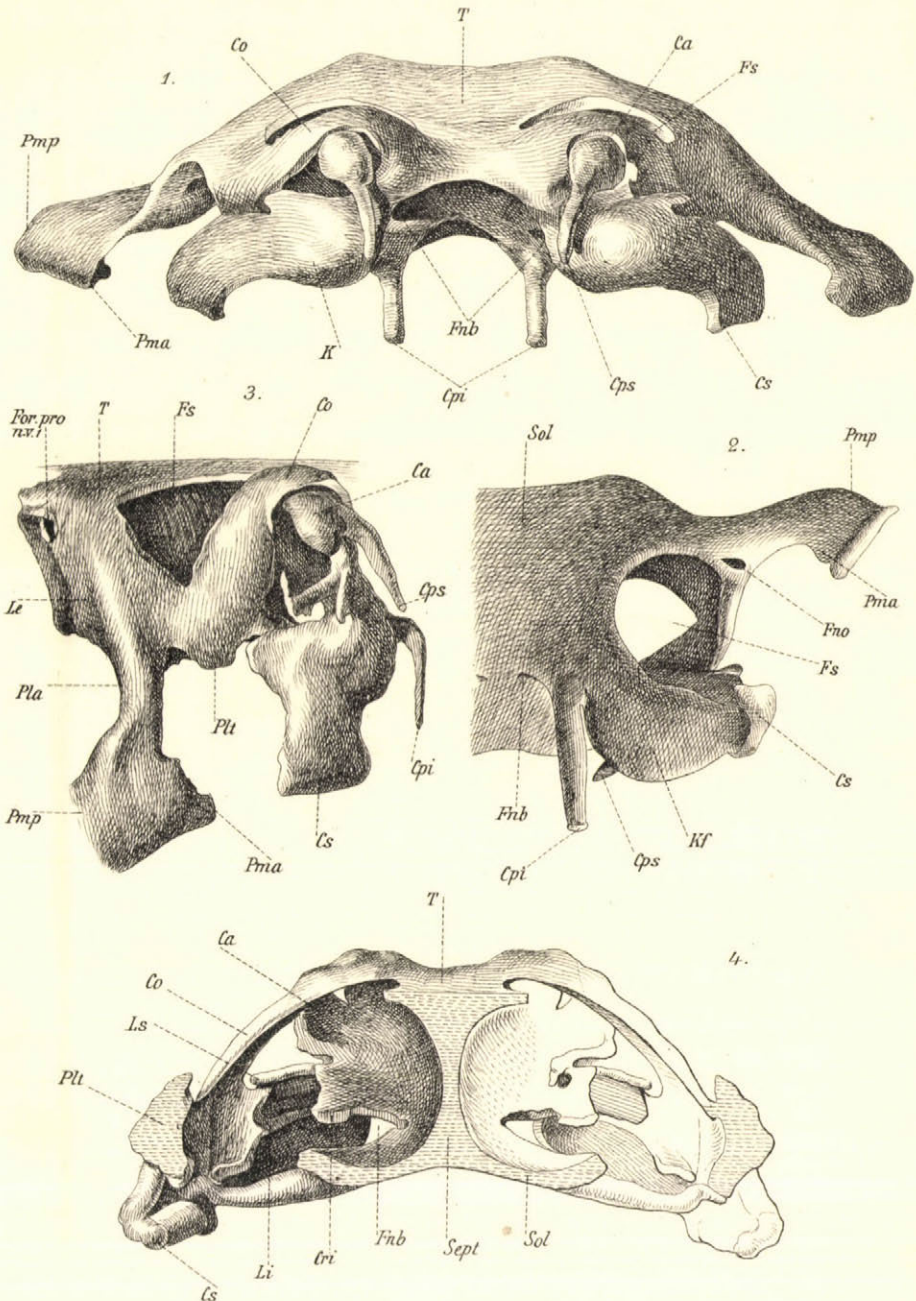
1. **L. Biró** spricht *Über die Fauna der Biharer Höhlen* und beschreibt zwei neue Coleopteren: *Pholeuon Mocsáryi* und *Czáráni*.
2. **E. Csiki** beleuchtet die Organisation der höhlenbewohnenden blinden Käfer und führt vier neue Arten vor, deren eine (*Anophthalmus Birói*) von L. BIRÓ in der Batrina-Höhle entdeckt wurde.
3. **Th. Kormos** demonstriert *Batrachierlarven aus Aegypten.* An den Larven von *Bufo regularis* REUSS wurde die interessante Beobachtung gemacht, dass die Resorption des Schwanzes schon vor dem Erscheinen der Vordergliedmassen begonnen hat.



Állattani Közlemények.

III. kötet, 1904.

I. Tábla.

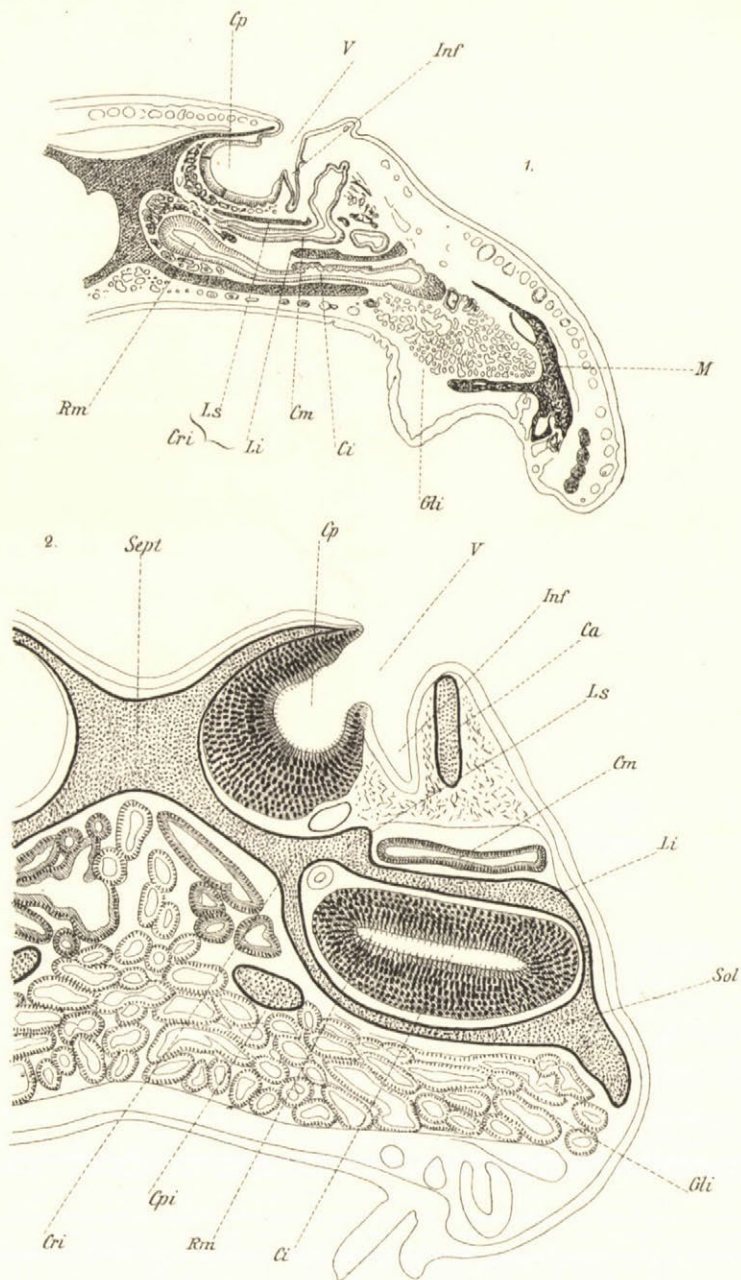




Állattani Közlemények.

III. kötet, 1904.

II. Tábla.

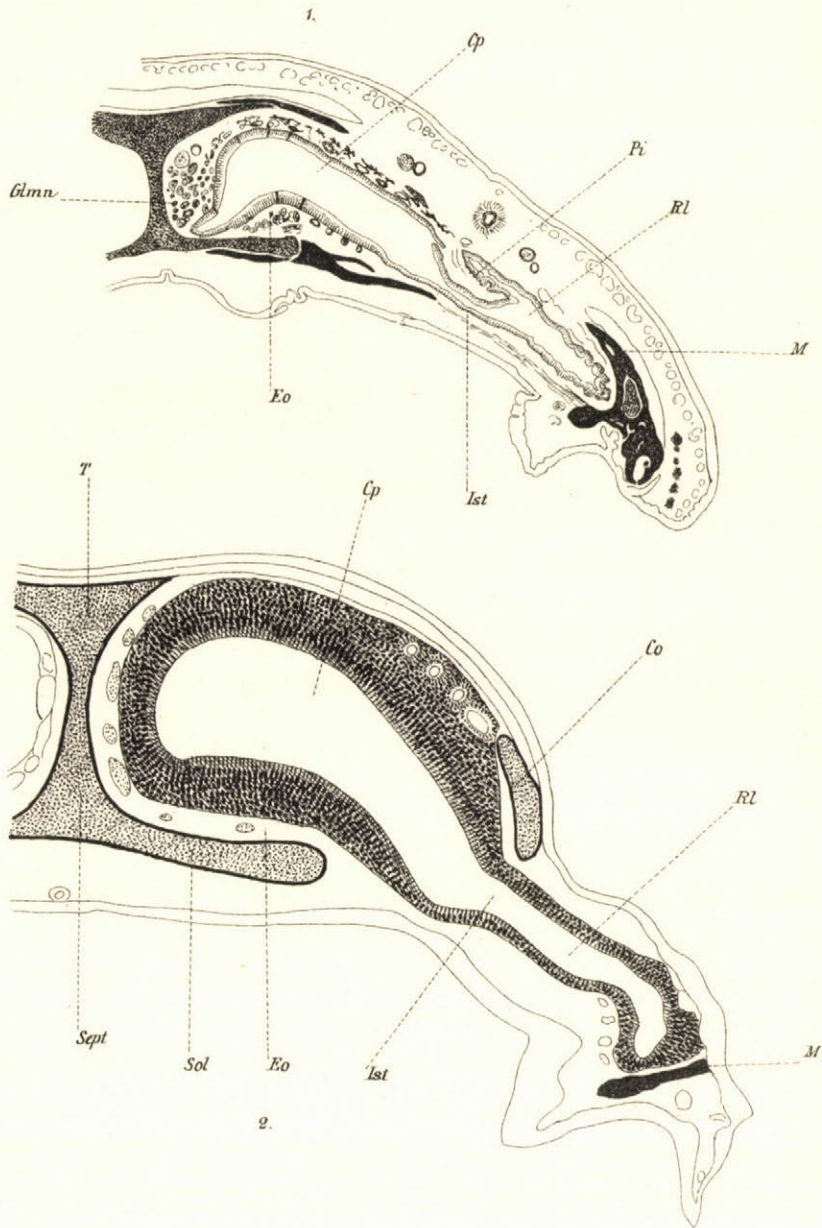




Állattani Közlemények.

III. kötet, 1904.

III. Tábla.

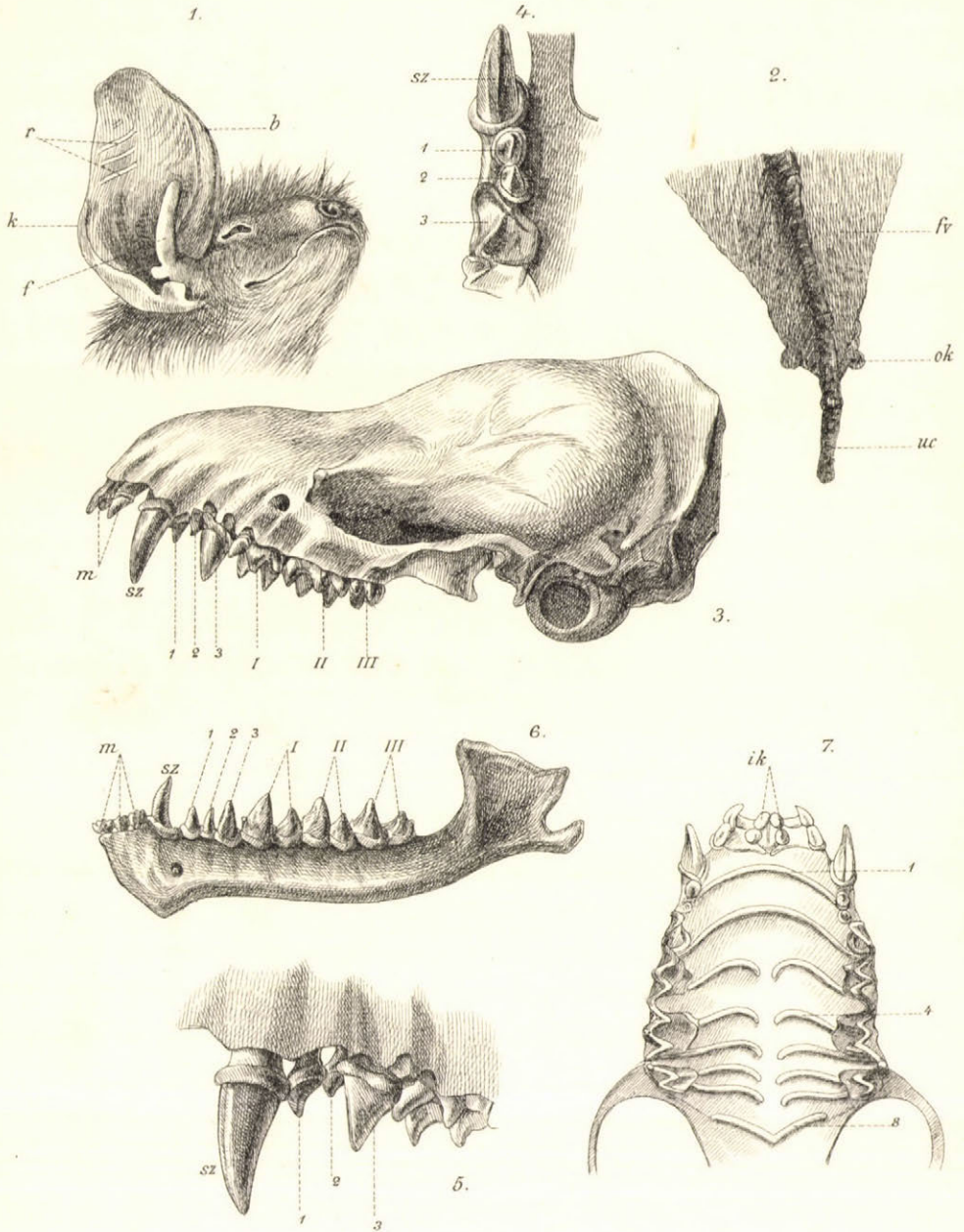




Állattani Közlemények.

III. kötet, 1904.

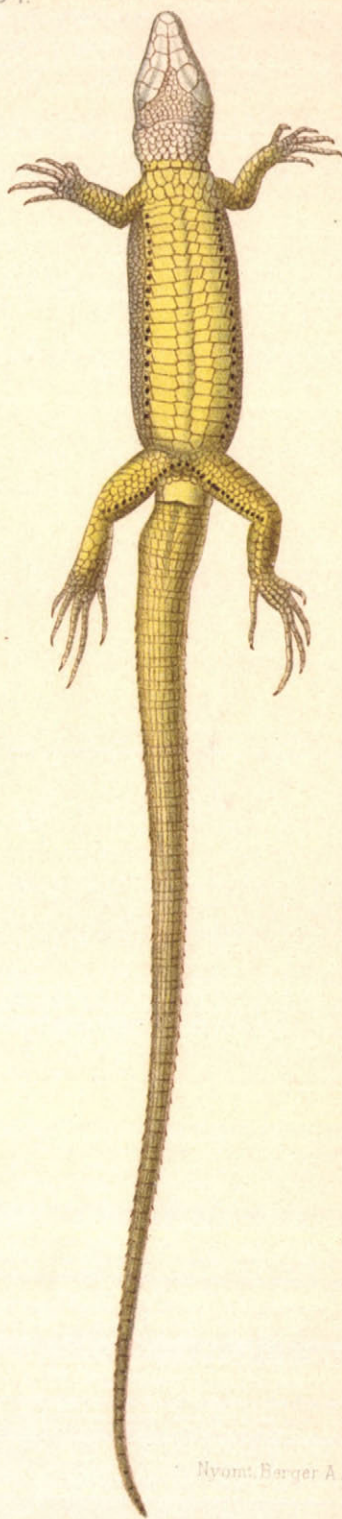
IV. Tábla.







Ad nat. del. Méhely.



Nyomat. Berger A.

