GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI INSTITUTI GEOLOGICI HUNGARIAE
AD ILLUSTRANDAM NOTIONEM GEOLOGICAM
ET PALAEONTOLOGICAM

SERIES PALAEONTOLOGICA

FASCICULUS 23
1—122. PAGINAE, I—VIII. TABULAE

EDIDIT ACADEMIA SCIENTIARUM HUNGARICA
BUDAPESTINI 1953

Fordította

KERTÉSZ ÁRPÁD

SZÖRÉNYI ERZSÉBET

Lektorálta

VADÁSZ ELEMÉR
Kossuth-díjas akadémikus

BALOGH KÁLMÁN
a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa

BOGSCH LÁSZLÓ

KERTÉSZ ÁRPÁD

A fényképek a Tudományos Akadémia leningrádi fotolaboratóriumában készültek

Szerkesztette

GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ

SASS MÁRTONNÉ

A kiadásért felel: Mestyán János

Műszaki felelős: Prácser Béla

Kézirat beérkezett: 1953. V. 12. Példányszám: 650. Terjedelem: 14.5 (A/5) ív. 8 tábla

Akadémiai nyomda, Gerlóczy-u. 2. — 24794/53 — Felelős vezető: ifj. Puskás Ferenc

PODOLIA MIOCÉN TENGERI SÜNFAUNÁJA

ÍRTA

SZÖRÉNYI ERZSÉBET

ELŐSZÓ

Podolia különböző részein végzett évtizedes gyűjtések eredményeként tekintélyes tengeri-sün gyűjtemény van a lvovi egyetem birtokában. A Szovjetunió Felsőoktatási Minisztériumának hozzájárulásával feldolgoztam ezt az anyagot. Örömmel láttam a munkához, mert Podolia miocén *Echinoideáit* mindezideig nem írták le. A gyűjtemény mintegy 500 db jómegtartású példányt foglal magában.

Az anyagfeldolgozást a leningrádi Össz-szövetségi Geológiai Tudományos Kutató Intézetben végeztem, ahol a legmesszebbmenő támogatást élveztem mind a vezetőség, mind szovjet kartársaim részéről. Az osztályon folyó tudományos eszmecserék nagy mértékben elősegítették őslénytani világnézetem kialakítását, és gyarapították szakmai tudásomat is. Az Intézet gazdag könyvtára a nap bármely szakában rendelkezésemre állt. Időm — sajnos — túlságosan rövid volt ahhoz, hogy a tárgyat teljesen kimeríthessem. Csupán az alakok meghatározását tudtam befejezni. Rendszertani, fejlődéstörténeti és egyéb kérdések további feldolgozásra várnak.

Kiev, 1948. december.

Szörényi Erzsébet

BEVEZETÉS

A szóbanforgó anyag a miocén középtenger jellegzetes tengeri-sün társaságához tartozik. Hasonló állattársaságot a miocén tenger Ny-i részeiből ismerünk.

Az első ilyen állattársaságot WRIGHT írta le 1855-ben Maltából (**73**). Tizenhat évvel később LAUBE (**44**) az egykori Osztrák-Magyar Monarchia miocén *Echinoideáit* dolgozta fel. Néhány évvel később COTTEAU Korzika (**22**) és Szardinia (**21**) hasonló faunáiról írt tanulmányt. POMEL Algír tengeri-sünjeit dolgozta fel (**64**). Franciaországban, a klasszikus *Echinoidea*-feldolgozások hazájában, a miocénkori tengeri-sünökről is több fontos monográfiát alkottak. Az Alpes Maritimes (**38**), a Touraine-i falunök (**39**), a Rhône-medence (**40**), Bordeaux környéke (**41**) tengeri-sün társaságait LAMBERT ismertette. Barcelona-tartomány *Echinoideáinak* klasszikus feldolgozása ugyancsak LAMBERT-tól származik (**36**). Portugália tengeri-sünjeit LORIOL írta le (**47, 48**). Az olaszországi faunák fontosabb feldolgozói AIRAGHI (**5—9**), MANZONI (**54, 55**), és STEFANINI (**68—71**).

A magyar irodalomban is egész sor klasszikus munka van ebből a tárgykörből. PÁVAY 1873-ban közölt egy új *Echinolampas*-fajt Erdély felső-mediterrán képződményeiből. ID. LÓCZY 1877-ben a Fehér-Körös völgyéből írt le több érdekes alakot (**45**). KOCH 1887-ben Erdély újharmadidőszaki üledékeiből ismertetett *Echinoideákat* (**34**). VADÁSZ (1914) összefoglaló monográfiája (**72**) a legnagyobb, amely ebből a tárgykörből a világirodalomban megjelent (150 fajt ír le ; az utána következő leggazdagabb fauna — a szardiniai — csak 67 fajból áll). E munka nemcsak egy lelőhely faunáját ismerteti, hanem korszerű áttekintést is ad. Ez a világirodalom első olyan tengeri-sün monográfiája, amely nemcsak a rendszertani különbségeket fejtegeti, hanem a leírt alakokkal, mint élő szervezetekkel foglalkozik, s azok sérüléseiről és regenerációs jelenségeiről is beszél.

A legutóbbi időben Jugoszláviából (**61**), Romániából (**59**) és Törökországból (**67**) írtak le néhány alakot.

A Földközi-tenger vidékének irodalma sokkal gazdagabb, semhogy az összes idevonatkozó munkát felsorolhatnám, ezért csak a legfontosabb művek megemlítésére szorítkoztam. Végezetül csupán COTTREAU érdekes munkáját (**25**) kívánom még megemlíteni, amely a Földközi-tenger medencéjében talált összes tengeri-sün társaságot rendszerbe foglalja.

TÖRTÉNETI VISSZAPILLANTÁS

Ez a munka a podoliai mediterrán-jellegű tengeri-sün társaság első monografikus feldolgozása. E faunára vonatkozóan a következő művekben találunk elszórt adatokat :

ABICH munkái (**1, 2**) néhány arméniai faj leírását tartalmazzák. EICHWALD két Podoliából származó fajt ábrázolt (**27**). Egyébként csupán »nomen nudum«-okkal találkozunk. DESOR (**26**) — valószínűleg EICHWALD (**27**) adatai alapján — Zukovceból a *Scutella subrotunda* LESKE fajt említi. Galicia földtani atlasza (**12**) a Visoki Zamek-i (lvovi) felső-tortónai homokösszletet, mint a *Schizaster karreri* LAUBE lelőhelyét említi meg. Kaiserwald (Lvov) felső-tortónai rétegeiből és Krechovból *Spatangus* sp.-t említenek (**12**—132). A Gorodencehegy (Potiscse) középső lithothamniumos mészkövéből (alsó-tortónai emelet felső része) a *Spatangus* aff. *austriacus* LAUBE és *Psammechinus* cf. *duciei* WRIGHT kerültek elő (**12**—152). Podjarkóv alsó erviliás homokjaiból (alsó-torton) *Scutella* sp.-t és *Echinus* sp.-t gyüjtöttek (**12**).

FÖLDTANI ADATOK

A lelőhelyeket nem volt alkalmam felkeresni. Így a kövületeket beágyazó kőzetekre csupán a rájuk tapadt kőzetmaradékból következtethettem.

Kövületeink — a felületükre tapadt homokszemek tanúsága szerint — egy-két kivétellel mind homokból származnak. A homokszemek apróbbak vagy durvábbak ; világosak, átlátszóak vagy vassal szennyezettek. Durvább kvarcszemcsék a Kurjanyból származó *Scutella paulensis* AG. faj vázára tapadnak. Méretük átlagosan kettő-négy mm nagyságot ér el ; kétségkívül parti homokszemek tehát. Az igen vastag héjú *Scutella paulensis* AG. tényleg jellegzetes tengerparti alak. Összes példányainak vázfelülete — valószínűleg a mozgásban lévő homok hatására — erősen lekopott.

Durva homokon kívül Kurjanyban finomszemű homok is van, amely a *Scutella vindobonensis* LAUBE faj példányait zárja magába. Ez az állat itt nem megszokott környezetében, nem meszes iszapon élt és így csak tengődött. A Magyar- és Bécsi-medence lajtamészkővé szilárdult mészíszapjából származó példányai átlagosan 150—200 mm átmérőjűek. Kurjanyban ellenben a legnagyobb felnőtt példánya is csak 65 mm nagyságú.

A Zalezceből származó *Scutella eichwaldi* n. sp. felülete nincsen lekoptatva : a vázra tapadó kőzetmaradék arról tanúskodik, hogy ez a faj lithothamnium-szirteken élt.

Potyliez, Mikolajov, Szuszkovce finom homokjaiban *Psammechinus-*, *Schizechinus-* és *Fibularia*-fajok találhatók. A mai tengerekben Zostera-mezőkön élnek hasonló süntársaságok ; ezen az alapon az említett miocén alakok a szublitorális övezethez tartozóknak tekinthetők.

Leggazdagabb lelőhelyünk Podjarkóv. Az innen származó kövületek finom iszapos homokkal vannak kitöltve, amely sok állati eredetű $CaCO_3$-ot tartalmaz. A héjak felületére itt korallok, serpulák, mohaállathéjak, sőt néha foraminiferák is tapadnak. Ez az igen érdekes ősmaradvány-társaság mindössze 7 nemzetség 26 faját foglalja magába ; közülük 19 faj az *Echinolampadidae* alcsaládba tartozik. Az egyedek száma azonban igen nagy. Említésre méltók a kis *Echinolampadidák (Tristomanthus, Milletia* és *Pliolampas)*, amelyek a mediterrán medence nyugatibb részeiben a burdigálai

molassz jellemző alakjai. Csupán a *Milletia angulosa* a kivétel, amelyet VADÁSZ (**72**) a tortónai rétegekből írt le. A *Hypsoheteroclypus* és *Prospatangus* nemzetségeket változatos formák képviselik. Hasonló összetételű fauna-társaságot EBERT Észak- és Közép-Németország oligocén képződményeiből írt le, ugyancsak erősen változékony *Echinolampas*- és *Prospatangus*-fajokkal.

A LELŐHELYEK RÉTEGSORA

Podoliában a miocén mindenütt a krétára települ: homok, homokkő, márga és mészkő képviseli.

A krétakori lerakódások mélyedéseit Podjarkóvban az alsó lithothamniumos szint üledéke tölti ki; erre sárga vagy fehér színű, helyenként homokkő-közbetelepüléseket is tartalmazó, alsó homokösszlet következik (**31**—555-556). A sárga homokösszletre, amelynek vastagsága 20 m, erősen meszes homokkő települ. Ez a homokkő helyenként lithothamniumos mészkőbe megy át (**53**—603-605).

Kurjanynál a hegycsúcsokon 400 m magasságig lithothamniumos mészköveket találunk. A Kurjany K-i oldalán emelkedő hegylejtőn lévő néhány m vastag fehér homok igen gazdag ősmaradványokban. A homok fekvőjét szürke szenóni márga alkotja.

Podhorcénél a kréta a felszínre is kibukkan, egyenetlen felszínére — eltérő módon — erviliás homok települ, amelyet a legmagasabb pontokon lithothamniumos mészkő borít. A homok alsótortónai; közéje helyenként homokkő települ, az utóbbi néhol kvarcitszerű. A homok igen gazdag molluszkumokban; ezenkívül *Scutella* sp.-t és *Echinus* sp.-t (**46**—132) is találtak benne.

A volhyniai Zalezce melletti Zabjaki-i szakadék szelvénye FRIEDBERG szerint (**28**—119, 129):

A lösz alatt oolitos szarmata mészkő fekszik, amely homokkal és márgával váltakozik. Alatta tortónai agyagos homok következik. Ennek fekvőjében 20 m vastagságú lithothamniumos mészkő és márga van, amely puhatestűekben nagyon gazdag homok-közbetelepülésekkel váltakozik. Még mélyebben durvaszemcsés, molluszkumos kavics és homok fekszik. Az egész rétegsor egy 2 m vastag barnaszénrétegre települ. Ez alatt kövületmentes zöld homok és laza homokkő következik a krétakori márgák fedőjében.

Szuszkovcéban a fehér kréta-időszaki homokkő fölött 8 m vastag tortónai homok van, legfelső szintjében gazdag faunával; a homok fedőjét szarmata oolitos mészkő alkotja (**28**—119).

AZ ANYAG TÖRTÉNETE

A lvovi egyetem gyűjteményének címkéin a gyüjtő neve nincs minden esetben feltüntetve. DZIEDUSICKY, FRIEDBERG, PAZDRO, SUSILLER és KUCZINSKY az egyes címkéken olvasható nevek. A gazdag podjarkóvi anyagot KUCZINSKY gyűjtötte, és részben meg is határozta.

A címkéken a következő meghatározások olvashatók:

Schizechinus hungaricus, *Isechinus delphinus*, *Arbacina monilis*, *Scutella vindobonensis*, *Scutella gibbercula*, *Clypeaster partschi*, *Tristomanthus meslei*, *Heteroclypus melitensis*, *Hypsoclypus montesiensis*, *Prospatangus delphinus*, *Prospatangus corsicus*, *Schizaster parkinsoni*, *Schizaster karreri*.

LEÍRÓ RÉSZ

A RENDSZER

Az *Echinoideák* első rendszere ARISTOTELES-től származik, aki már hat nemzetségüket* különböztette meg. Felismert tengerparti és nyilttengeri alakokat, ehető és ehetetlen fajokat.

Az »*Echinodermata*« elnevezés KLEIN-től származik**, aki a leírt 60 fajt három osztályba, 9 alosztályba és 24 genuszba sorolta. Elnevezéseinek egyrésze még ma is használatos.

* Historia Naturalis, IV. könyv, V. rész.
** Naturalis Dispositio Echinodermatum, 1734.

Az echinológiának fordulatot AGASSIZ : Prodrome d'une Monographie des Radiaires (1836) c. műve adott.

Munkánk LAMBERT és THIÉRY rendszerét követi (**43**).

* * *

A példányok egy részét megszámoztam. A szövegben előforduló számok ezekkel a számokkal egyeznek.

A FAJOK LEÍRÁSA

FAMILIA : CIDARIDAE GRAY, 1825.

GENUS : *CIDARIS* LESKE, 1778.

SUBGENUS : CYATHOCIDARIS LAMBERT, 1910.

A váz elég nagy, domború, csaknem félgömbös. A sziromközti mezők szemölcsszáma kicsi; a szemölcsök hornyolatlanok és átfúrtak. A miliáris övek szélesek. A sziromme zők hullámos lefutásúak, és egyszerű elsődleges lemezekből állnak.

A tüskék differenciáltak : a felzeten lévők vastagok, tányér- vagy kupolaalakú végződésekkel ; a többiek hengeresek vagy hasábalakúak.

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS], 1837.

Csupán egyetlen kopott tüsketöredék képviseli. A tüskének sem felső, sem csuklós vége nem látható ugyan, mégis ez a kis töredék is e faj jellegzetes szerkezetét mutatja.

LELŐHELY : Lvov.

Ez a faj az egész mediterrán medence miocénjében megtalálható (**25**).

FAMILIA : OLOPHYMIDAE LAMBERT et THIÉRY

GENUS : *PRIONECHINUS* AL. AGASSIZ, 1879.

A váz kicsi, csaknem félgömbalakú vagy szubkonikus ; a tetőponti készülék diciklikus. A végbélnyílás sok egyenlőtlen analis lemezből áll. A szájnyílás egyenlőtlen nagyságú pikkelyekkel borított. A nagy-táblák három részből állnak ; néha ívalakúan egymás alatt fekvő likacspárokkal, úgyhogy azok pszeudotrigonálisoknak látszanak. A nagy szemölcsöket bimbós szemcsék kísérik, melyek száma kicsiny. Varratmélyedések nincsenek.

Prionechinus felménesensis LAMBERT et THIÉRY, 1911.

Ehhez a szép fajhoz egyetlen kicsiny, de jómegtartású példány tartozik, amely méretei és a váz díszítése tekintetében megegyezik ID. LÓCZY ábráival (**45**). Ezt az alakot LAMBERT és THIÉRY különítette el önálló, új fajként. Felfogásukat VADÁSZ is átvette (**72**—91).

LELŐHELY : Szuszkovce.

COTTREAU tévesen mondja ezt a fajt a Magyar-medence tortónjából származónak, VADÁSZ szerint helvéti korú. A faj típusául szolgáló példány Felménesről származik.

Prionechinus lóczyi LAMBERT et THIÉRY, 1911.

ID. LÓCZY szerint (**45**) ez a kicsiny termetű alak a LAUBE által a Bécsi-medencéből leírt *Psammechinus monilis* DESM. laposabb típusához tartozik. LAMBERT és THIÉRY ellenben önálló fajnak tekintik. Felfogásukat VADÁSZ is osztja (**72**—92). Anyagunkból néhány kis példány sorolható ide.

LELŐHELY: Mikolajov—Radziejóv.

GENUS: *ARBACINA* POMEL, 1869.

Kicsiny, csaknem félgömbalakú, ritkán szubkonikus alak, gyenge bemetszésekkel és diciklikus tetőponti készülékkel. A nagy-táblák három részből állnak, a likacspárok egyszerű sorokba rendeződnek. Másodrendű szemölcsök nem mindig vannak; ezek megnagyobbodott szemcsékbe mehetnek át, amelyek a szemölcsök között nyúltabb alakúakká válva, azokat egymással összekötni látszanak. A varratoknál igen gyenge bemélyedések láthatók. Ezek a vízszintes bemélyedések gyakran igen nehezen figyelhetők meg és ilyen esetben az ide tartozó alakokat könnyű a *Prionechinus* genusz képviselőivel összetéveszteni.

Arbacina monilis [DESMAREST], 1822.

Ez a faj a mediterrán medence újharmadidőszaki üledékeinek egyik legelterjedtebb tengerisünje, amely az előző fajtól magasabb alakja és a szájrések jelenléte tekintetében tér el.

LELŐHELY: Mikolajov—Radziejóv.

Arbacina ? n. sp,

VI. tábla, 7. ábra

Ez a jómegtartású, kis példány az előző alakoktól gazdag díszítésével tér el és új alaknak fogható fel. Oldalnézete valamivel kúposabb, mint az *Arbacina monilisé*. A másodrendű szemölcssorok majdnem akkora szemölcsökből állnak, mint az elsőrendű szemölcssorok.

LELŐHELY: Szuszkovce.

GENUS: *PSAMMECHINUS* AGASSIZ, 1846.

A szájnyílás meglehetősen nagy, gyönge szájbevágásokkal. A másodrendű szemölcsök gyengén fejlettek, a felső oldalon szemcseszerűek.

Psammechinus dubius [AGASSIZ], 1840.

Egyetlen elég jómegtartású példány.

LELŐHELY: Mikolajov.

GENUS: *SCHIZECHINUS* POMEL, 1869.

A szemölcsök eléggé egyformák, s a tetőponti készülék irányában sem kisebbednek. A sziromzónák és a sziromközti mezők középvonalában nincs üres övezet.

Schizechinus duciei [WRIGHT], 1855.

VIII. tábla, 1., 1. a., 2. ábrák

Középmagas kerek alak, a tetőpont felé kissé ellaposodik, oldalai egyenletesen lekerekítettek. Alzata lapos, a szájnyílásnál alig bemélyedő. A szirommezők valamivel szélesebbek a szirom-közti mezők felénél. Négy szemölcssor díszíti őket, melyek közül kettő közvetlenül a likacsövek mellett halad, igen egyenes lefutású sorokban. Ezek egyforma nagyságú, szorosan egymásután következő, elsőrendű szemölcsökből állnak, amelyek sem hornyolva, sem átfúrva nincsenek. A másik két sor szemölcsei kisebbek, kevésbbé szorosan követik egymást, és kevésbbé egyenletes és egyenes lefutású sorokban helyezkednek el.

A tetőponti készüléket csak az elsőrendű szemölcssorok és egyes másodrendű szemölcsök érik el. A másodrendű szemölcssor a 6—7. nagy-táblánál kezdődik.

A likacsövek aránylag szélesek, a vázba kissé bemélyedők. A ferdén álló likacspárok ívben helyezkednek el egymás alatt.

Az egymást követő likacspárokat apró szemcsékkel díszített lapos lécek választják el egymástól. Ezek a kis bordák a likacsöveknek zegzugos formát kölcsönöznek, ami erre a fajra jellemző. Egy nagy-táblán három likacspár van.

A sziromközti mezőn a két elsőrendű szemölcssoron kívül 2 külső és 4 belső — másodrendű — szemölcssor van. Az elsőrendű szemölcssorokat kissé nagyobb és egymásután kevésbbé szorosan következő szemölcsök alkotják, mint a szirommezők elsőrendű szemölcssorait. Egyes szemcséktől eltekintve a tetőponti készüléket csak a két elsőrendű szemölcssor éri el.

A két külső, másodrendű szemölcssort és a belsőkből azt a kettőt, amelyek az elsőrendű szemölcssorok mellett vannak, a negyedik nagy-tábláig követhetjük. A másik két belső szemölcssor a hatodik nagy-táblánál ér véget. Ezek a szemölcssorok a többi másodrendű szemölcssornál valamivel kisebb szemölcsökből állnak.

LELŐHELY: Potyliez, 9008/67. sz., Rava.

MÉRETEK:	átmérő	36 mm	39 mm	35 mm
	magasság	16 mm	19 mm	15 mm
	a szájnyílás átmérője	13 mm		

WRIGHT holotípusa nagyobb, mint a mi példányaink. STEFANINI Maltáról egy, a mieinkkel teljesen megegyező példányt ábrázol.

Schizechinus hungaricus [LAUBE], 1871.

II. tábla, 1. ábra

Ez a szép nagy alak a Bécsi- és a Magyar-medencén kívül Olaszországból is ismeretes. COTTREAU a *Schizechinus duciei* WRIGHT nagyméretű változatának tartja **(25)**. Mivel a függőleges szemölcssorok száma a két alaknál nem azonos, felfogását nem oszthatom. A *Schizechinus duciei* [WRIGHT] szirommezején négy szemölcssor fut végig, ezzel szemben a *Schizechinus hungaricus* [LAUBE] faj példányain hat szemölcssort számolhatunk meg.

Mint azt már MANZONI **(55a)** megállapította, a *Schizechinus hungaricusnak* az *Echinus dux* LAUBE faj a kis változata **(44)**.

A *Schizechinus duciei* [WRIGHT] kis változatának a *Schizechinus delphinus* [DEFRANCE] fajt tekinthetjük.

Egyik példányunkon a rágókészülék is megmaradt.

LELŐHELY: Wybranóvka. Szuszkovce.

FAMILIA: CONOCLYPEIDAE ZITTEL, 1879.

SUBFAMILIA: Fibularinae GRAY, 1856.

GENUS: *FIBULARIA* LAMARCK, 1816.

Kicsiny, tojásdad körvonalú alakok, elég vastag peremmel. A végbélnyílás az alzaton fekszik.

Fibularia pseudopusilla [COTTEAU], 1895.

Ezt az alakot COTTEAU Szardiniából írta le. (**21**-18. III. t., 7—10. ábra.)

LELŐHELY: Zukovce.

Fibularia lecointreae LAMBERT, 1907.

Ez az alak a szardiniai miocén egy másik, az előzőnél kisebb *Fibularia*-faja és Mikolajov—Radziejóv homokjából került elő. (**37**-39. IV. t., 13—17. ábra.)

LELŐHELY: Mikolajov—Radziejóv.

Fibularia sandalina n. sp.

V. tábla, 6. és 6. a. ábra

1. sz. példány.

Ez a faj kicsiny, hátrafelé négyszögletes, előrefelé kihegyesedő, fapapucsokra emlékeztető, vázait semmiféle más ismert fajjal nem lehet azonosítani. Alanti leírás az ábrázolt példány alapján történt.

Alzata domború, oldalai erősen lekerekítettek. A váz elülső fele sokkal vastagabb, mint a hátsó. A tetőponti készülék előrefelé tolódott el. Sajátságos alakját az okozza, hogy a váz elülső felében domború alzata van; ez a jelleg indokolttá teszi új fajként való elkülönítését.

LELŐHELY: Zukovce. Gyűjtő: KUCZINSKY.

MÉRETEK: hosszúság = 6 mm, szélesség = 5 mm, magasság = elől 2 mm, hátul 1 mm (a legnagyobb és ábrázolt példány méretei).

A *Fibularia linearis* CAPEDER (**16**—X. t., 12. a—c. ábra) fajtól sajátságos, papucsszerű formájával tér el. A *Fibularia infundiboliformis* CAPEDER (u. ott) faj alzata hasonlóan domború, mint a mi példányainké, de előrefelé nem annyira duzzadt és körvonala hátrafelé kevésbbé négyszögletes.

FAMILIA: SCUTELLIDAE GRAY, 1855.

GENUS: *SCUTELLA* LAMARCK, 1816.

A váz lapos és korongalakú; a perem többé-kevésbbé hullámos; a tetőpont központias fekvésű, négy ivarnyílással. A szirmok végükön záródásra hajlamosak. Az alzat barázdái mind előre, mind hátrafelé elágazóak. A szájnyílás ötszögalakú. A végbélnyílás helyzete a perem és a szájnyílás közti távolságon belül változó.

A *Scutellák* egymástól nehezen elkülöníthető alakok, mivel körvonaluk erősen változó. COTTREAU az olyan jellegeket, mint az ambitus körvonala, az oldalkörvonal, a szirommezők szélessége és nyílása, csupán egyéni jellegeknek tekinti, mert oly nagy mértékben változékonyak, hogy nem fogadhatók el faji bélyegekként.

COTTREAU faji bélyegeknek tartja 1. a harántirányú átmérő viszonyát a testhosszúsághoz; 2. a likacsövek hosszát és szirmok alsó végének az ambitustól való távolságát; 3. a végbélnyílás távolságát a hátsó peremtől és a hátsó peremen lévő bevágás létét vagy hiányát (**25**—134); 4. az apex helyzetét és a madrepora-lemez alakját; 5. az alzaton lévő barázdák elágazási módját; 6. a perem vastagságát (**25**—135).

Anjou és Touraine tartomány *Scutelláit* LAMBERT végbélnyílásuknak a peremtől való távolsága, a hátsó perem beöblösödésének léte vagy hiánya alapján csoportosítja (**41**—107). Tehát

a *Scutellákra* nézve mindkét szerző a végbélnyílás helyzetét és a hátsó perem épségét vagy beöblösödését tartja döntő jellegeknek. Ezzel szemben recens *Scutellákon* DIAKONOV azt figyelte meg, hogy a végbélnyílás helyzete ugyanazon fajon belül is változik. A végbélnyílás nemcsak az alzaton helyezkedhetik el a peremhez közelebb vagy attól távolabb, hanem a felzeten is (szóbeli közlés).

A COTTREAU által felsorolt faji bélyegek közül a meghatározásnál az 1. és 3—6. számúak könnyen felhasználhatók. A likacsövek hossza és a szirommezők alsó végének az ambitusig mért távolsága már nehezebben állapítható meg. A szirommezők hosszát, ha azt a váz megtartásának foka megengedi, lemérhetjük. A szirommezők hossza és a váz hosszanti tengelye közti viszonyt is megállapíthatnánk ; anyagom azonban túlságosan egyhangú ; a rendelkezésemre álló fajok egyedszáma túlságosan kicsiny ahhoz, hogy ilyen erősen változékony formákra nézve tiszta képet nyerhessünk. A szirommezők alsó végének az ambitushoz mért távolsága pedig aligha tekinthető állandó bélyegnek. Ha ugyanis az ambitus körvonala egyénenként erősen változó, akkor a szirommezők alsó végének távolsága is egyénenként módosul.

COTTREAU az oldalkörvonalat, tehát a váz magasságát egyéni sajátságnak tekinti. Egyenlő hosszúságú szirommezők esetén azonban azok alsó végének az ambitustól való távolsága domborúbb alakoknál nagyobb, laposabb alakoknál pedig kisebb. Feltehető tehát, hogy a szirommezők hossza és ezek alsó végének az ambitushoz mért távolsági viszonya ad olyan arányszámot, amely állandó és ugyanazon faj egyedei számára jellemző. Ezt a feltevést csupán egy lelőhelyről származó, egy fajhoz tartozó, nagyszámú példány vizsgálata döntheti el.

A legutolsó és COTTREAU által a fajra jellemzőnek tartott ismertető jelet egyelőre figyelmen kívül hagyva megkíséreljük *Scutelláinkat* az 1. és 3—6. számú jellegek alapján csoportosítani.

1. Minden példány harántátmérője nagyobb a váz hosszanti tengelyénél. Csupán a kicsiny példányok kivételek (13 mm-nél kisebb átmérővel) ; ezek vázának legnagyobb szélessége egyenlő a hossztengellyel.

3. Minden példány végbélnyílása közel fekszik a peremhez, kivéve a *Scutella eichwaldi* n. sp.-t.

Nem minden alak hátsó pereme bevágás nélküli. E jelleg alapján *Scutelláink* két csoportra oszthatók. 1. Az összes nagytermetű alak hátsó pereme beöblösödés nélküli. 2. Minden kicsiny alak — még az 5 mm hosszú, legkisebb példány — hátsó peremén is bevágást találunk.

4. A tetőponti készülék kissé előre tolódott. Csupán a 14. és 19. sz. példányok kivételek, amelyek apexe központi elhelyezésű.

Nem minden példány madrepora-lemezének szélességét tudtuk lemérni. A *Scutella paulensis* AG. faj kifejlett példányain a madrepora-lemez szélessége 6 mm volt.

5. Majdnem minden példány héjfelülete erősen kopott, ezért az alsó oldal barázdáinak elágazása alig volt megfigyelhető.

6. Az összes nagy példány pereme igen vékony, ennek következtében letöredezett. A közepes nagyságú és kicsiny példányok pereme aránylag vastagabb és kevésbbé sérült. A 15. sz. példánynak viszonylag vastag pereme van.

Ha a *Scutellákat* a COTTREAU szerint egyénenként erősen változó jellegük alapján vizsgáljuk, a következő eredményre jutunk :

1. Az ambitus körvonala :

A nagy példányok körvonala általában lekerekített (1—10. példányon).

A közepes nagyságú (11—14. sz.) és a kistermetű példányok (16., 19. és 20. sz.) pereme enyhén hullámos, a hátsó peremen bevágással és — a szirommezők végének megfelelően — beöblösödésekkel. Az egészen kicsiny példányoknál csupán a hátsó páros szirommezőknek megfelelően vannak beöblösödések.

2. Az oldalkörvonal :

Kifejlett példányok (1—10. sz.) oldalkörvonala aránylag egyenletesen domború. A középnagyságúak (11—14. sz.) vázának legmagasabb pontja a hátsó páratlan sziromközti mezőn fekszik. A 29. és 30. sz. példányok felső oldala a tetőpontnál bemélyed, a hátsó sziromközti mező a váz mellső részénél csak valamivel magasabb.

Fiatal példányok vázának legmagasabb pontja a tetőpontban fekszik, a méretek növekedésével a váz legmagasabb pontja a kifejlett példányok jellegének megfelelően tolódik el. (28., 18. és 16. sz. példányok.)

3. Ami a szirommezők alakját illeti, az összes példány szirmai a szirommezők szélességétől függetlenül csaknem zártak.

A likacsövek és a likacsövek közti mezők szélességének aránya szempontjából példányaink következőképpen csoportosíthatók: az 1., 7., 11., 12., 13. és 15. sz. példányok likacsövek közti mezőinek szélessége a likacsöv félszélességével egyenlő; az 1. és 7. sz. példányok szirmai emellett feltűnően szélesek (szélességük a váz hosszúságának 14—15%-a). A 2., 6., 8., 9., 10., 14., 16., 17., 18., 19. és 20. sz. példányok likacsövek közti mezői valamivel keskenyebbek, mint a likacsöv. A 3., 4. és 5. sz. példányoknál a likacsövek közti mező egy likacsöv szélességével egyenlő. A 21—27. sz. fiatal alakokon erre vonatkozó méréseket — részben a példányok rossz megtartása, részben pedig finom mérőműszerek hiánya miatt — végezni nem tudtam.

Scutella vindobonensis Laube, 1871.

I. tábla, 4., 4. a—b. ábra

12. sz. példány.

A *Scutella vindobonensis* a Bécsi-medence és a magyar újharmadidőszaki képződmények leggyakoribb Scutellája. Tulajdonképpen nagy alak. A faj Kalksburg lajtamészkövéből származó holotípusának szélessége 156 mm, Vadász legnagyobb példánya 150 mm széles, legkisebb példányának szélessége 65 mm, ezt a példányt Vadász már fiatal alaknak tartja. (**72**—99., 12. szövegábra.)

Legnagyobb példányunk hossza 65,5 mm, szélessége 74 mm; ezt felnőtt példánynak kell tekintenünk. Lambert-nak a *Scutella bonali* Tournouer (**40**—70) fajon végzett megfigyelései szerint u. i. a fiatal példányok pereme lekerekítettebb és keskenyebb, szirommezőik pedig sokkal rövidebbek, mint ugyanezen faj felnőtt példányaié. A szirommezők hosszát a váz hossztengelyéhez mérik.

A faj holotípusán a szirommezők hossza 31,2% (a holotípus hossztengelye 148 mm, a szirommezők átlagos hossza 46,2 mm).

Felnőtt példányaink (11., 12. és 13. sz.) vázának hossza 65,5, 61,5 és 49 mm, a szirmok hossza 33,5%, 32,1% és 30,2%. Kisebb példányokon — 41, 37 és 30 mm vázhosszúság mellett — a szirmok hossza 26,8%, 26,4% és 26,6%. Egy egészen kicsi, 14 mm hosszú példánynál 14,2%-os sziromhosszat találtunk.

Sokáig tétováztunk azoknak a középnagyságú Scutelláknak a faji hovátartozásán, amelyet a 11—14. számokkal jeleztünk, és amelyek a lvovi egyetem gyűjteményében *Scutella gibbercula* De Serres név alatt szerepeltek. Végül is arra az elhatározásra jutottunk, hogy ezeket a *Scutella vindobonensis* Laube kistermetű példányainak tekintjük.

A *Scutella vindobonensis* szélessége nagyobb a hosszúságánál. Peremén a mellső páros szirommezők végénél sekélyebb, a hátsóknál mélyebb beöblösödések vannak.

A hátsó perem széles, rövid rosztrumot alkot, középen bemetszéssel. A bemetszéstől jobbra és balra enyhe bemélyedések láthatók a rosztrum peremén.

A felső oldal egyenlőtlenül domború, a páratlan szirommező jobban kiemelkedik. A váz legmagasabb pontja a tetőponti készülék és hátsó perem között, a tetőponti készüléktől egyharmad távolságban, a hátsó páros szirommezők között fekszik. A hátsó páros sziromközti mező kevésbbé kidomborodó, mint a páratlan sziromközti mező. Mivel a váz mellső fele majdnem lapos, az oldalnézet különös, erre a fajra jellemző oldalkörvonalat mutat. A perem vastagsága változó. Ezzel kapcsolatban Vadász úgy véli, hogy a fiatal példányok pereme valamivel élesebb (**72**—115). Megfigyeléseink szerint a perem élessége valószínűleg nemi különbségre utal. A domborúbb példányoknak — amelyek nagyobb ivarnyílásaik következtében nőstényeknek tekinthetők — kevésbbé éles peremük van, mint a hasonló méretű lapos példányoknak. (A 11. sz. példány nagyobb és laposabb, mint a 12. sz., ezenkívül sokkal keskenyebb és hullámosabb pereme van, mint emennek és ivarnyílásai is kisebbek, mint a 12. sz. példányé.)

A tetőponti készülék központi elhelyezésű vagy kissé előretolódott; közepén nagy, ötszögletes madrepora-lemezzel. Az ivarnyílások száma négy.

A szirmok vége majdnem zárt, s a váznak mintegy kétharmad részéig érnek. A hátsó páros szirmok a többinél valamivel hosszabbak. A likacsövek kétszer olyan szélesek, mint a likacsövek közti mezők.

A kicsiny és kerek szájnyílás a teljesen lapos alsó oldal közepére esik vagy esetleg kissé előrefelé tolódott. A kicsiny, kerek végbélnyílás a rosztrumon, a hátsó perem közelében — kis példányokon szorosan a hátsó perem mellett — nyílik.

A váznak az életkorral kapcsolatos változásaihoz (**72**—116) hozzá kívánjuk fűzni, hogy az apró példányok legmagasabb pontja a tetőponti készülékkel egybeesik, és a nagyság növekedésével fokozatosan hátrafelé tolódik. A likacsövek közti mező szélességének viszonya a likacsövekhez fiatal példányokon más, mint a felnőtt példányokon. Fiatal példányoknak a likacsövek közti mezeje a szélesebb; ezután olyan fejlődési állapot következik, midőn az említett mezők egyforma szélesek. Végül: a felnőtt példányok likacsövei kétszer szélesebbek a likacsövek közti mezőknél.

A szirmok alsó végének megfelelő bemetszések a fiatal példányok peremén még gyöngék; felnőtt példányok bemetszései erősebbek.

LELŐHELY: 11—14. sz. Zukovce, 16—27. sz. Kurzany (Kovo Bircza).

MÉRETEK:	hosszúság	szélesség	magasság
11. sz.	65,5 mm	74 mm	20,5 mm
12. sz.	61,5 mm	63 mm	23,0 mm
13. sz.	49,0 mm	50 mm	7,0 mm
14. sz.	44,5 mm	44 mm	7,5 mm

Példányaink a holotípustól és VADÁSZ példányaitól kisebb méretükben térnek el. Termetük kicsinységét valószínűleg a homokos tengerfenék folytán bekövetkezett kedvezőtlen életkörülményekkel magyarázhatjuk. LAUBE és VADÁSZ nagy példányai lajtamészkőből származnak. KOCH ezt a fajt egy, a lajtamészkő fekvőjében található agyagból írta le (**34**—136). Ezek a példányok nagyobbak a podoliaiaknál, a lajtamészkőből származó példányok méreteit azonban nem érik el (hosszúság = 104—107 mm, szélesség = 109—120 mm, magasság = 21—21,5 mm).

VADÁSZ szerint ez a faj csak a lajtamészkőből, illetve a Bécsi- és a Magyar-medence ezzel egyenértékű képződményeiből ismeretes, de nincs meg a mediterrán medence nyugatibb részében. Példányaink ennek a jellemző fajnak Podoliáig való vándorlását bizonyítják.

VADÁSZ felveti azt a gondolatot, hogy a *Scutella gibbercula* DE SERRES fajt, mint a »*Sc. vindobonensis* földrajzilag lokalizált változatá«-t fogjuk fel (**72**—100). A *Scutella vindobonensis* (**44**—62) és *Sc. gibbercula* (**40**—73) fajok között a következő eltérések vannak: a *Scutella gibbercula* hátsó peremén nincs bemetszés, csupán enyhe bemélyedés; alsó oldala gyengén homorú, tetőponti készüléke hátrafelé mozdult el. Páratlan szirommezője a többi szirommezőnél rövidebb; likacsövek közti mezői a likacsövnél valamivel keskenyebbek. Ezek alapján a *Scutella vindobonensist* és a *Sc. gibberculát* egymáshoz közelálló, de különböző fajoknak tekinthetjük.

SÉRÜLÉSEK. A 14. sz. példány vázának bal felső peremén erős bemélyedés van, amely a váz sérülése következtében állt elő. A hegedés tökéletes, az állat rendes méretarányai azonban eltorzultak. A váz a hosszanti tengely irányában kissé megnyúlt; hossza nagyobb a szélességénél (hosszúság = 44,5 mm, szélesség = 44 mm). Ezek a méretek fiatal korban elszenvedett sérülés következményei. A heg következtében a növekedés a hosszanti tengely irányában gyorsabban ment végbe. Ezenkívül ennek a példánynak a szirmai is rövidebbek a rendesnél (27,8%).

FIATAL ALAKOK. A 15., 16. és 19—27. számokkal megjelölt kis példányok szirom-hosszúsága 30% alatt van, azért ezeket fiatal alakoknak kell tekintenünk. Hátsó peremük bemetszett.

Scutella cf. **leognanensis** LAMBERT, 1903.

I. tábla, 7. ábra

Egy közepes nagyságú példány a többi vele azonos nagyságú példánytól hosszabb és keskenyebb — végükön erősebben kihegyesedő — szirmaival tér el. A szirmok hossza 30,2%, tehát felnőtt példánnyal van dolgunk. Szélessége nagyobb a hosszánál, pereme hullámos és vékony, egyenesen lemetszett, aránylag széles rosztrummal. A hátsó perem beöblösödése mély. A végbélnyílás a peremhez közel fekszik és azzal hosszúkás bemélyedés köti össze.

A váz legmagasabb pontja a tetőponti készülékekkel esik egybe, így oldalkörvonala kúpalakú.

LELŐHELY: Kurzany.

MÉRETEK: hosszúság = 41 mm, szélesség = 45 mm, magasság = 5 mm.

Ez a példány a *Scutella subrotunda* AG. (*Scutella leognanensis* LAMBERT) fajtól kisebb termetével és szirmainak alakjával tér el: az utóbbiak vége erősebben kihegyesedő.

VADÁSZ *Scutella leognanensis*-e ugyancsak nagyobb; oldalkörvonala kevésbbé szimmetrikus-kúpos, hátsó peremének bemetszése pedig kevésbbé mély (**72**—102).

Ez a példány a 15. sz. példánytól nem csupán kisebb méreteivel és keskenyebb peremével, hanem végbélnyílásának helyzete tekintetében is eltér, mert az sokkal közelebb fekszik a peremhez. A végbélnyílást azonban ugyanúgy barázda köti össze a peremmel, mint a *Scutella subrotunda* EICHWALD fajjal azonosított 15. sz. példányon.

Scutella sp.

III. tábla, 1. ábra

A 18. sz. példány sokkal domborúbb, mint az előző alak. Egyenletes kúpalakú. A hátsó perem rosztruma keskeny, közepén mély bevágás látható. Vázának körvonala tekintetében a *Scutella striatula* DE SERRES (= *Scutella agassizi* OPPENHEIM [**3.**, 18.t., 6—7. ábra]) és a *Sc. subrotundaeformis* SCHAUR. faj (OPPENHEIM über die Überkippung von S. Orso etc. — Z. d. D. G. G. 55. 1903. 148. o. XI. t., 1. ábra; a, b.) között foglal helyet. Mivel szirmainak hossza csak 26,4 %, fiatal alaknak kell tekintenünk. Megjelenése alapján nem lehet a *Scutella vindobonensis* fiatal egyede, de nem lehet a *Sc. paulensis* faj fiatal példánya sem, mivel a bemetszés nélküli hátsó perem a *Sc. paulensis* fiatal alakjainak ismertető jele.

LELŐHELY: Kurzany.

MÉRETEK: hosszúság = 37 mm, szélesség = 38 mm, magasság = 6 mm.

Scutella paulensis AGASSIZ, 1841.

I. tábla, 1., 2., 3., 3. a—b. ábra, II. tábla, 2. ábra

Ehhez a fajhoz az 1—10. sz. példányok sorolhatók. Az 1., 3., 6., 10. sz. példányok ábráit közöljük.

AGASSIZ St. Paul Trois-Châteaux près de Dax-ból írta le ezt a fajt. Sokkal szélesebb, mint hosszú, szubcirkuláris alak. Pereme vékony, kerülete hullámos a sziromvégeknek megfelelően enyhe bemélyedésekkel. A szirmok vége erősen lekerekített; a likacsövek közti mező keskenyebb a likacsöveknél. A szájnyílás központosan fekszik, kerek és kicsiny. A végbélnyílás a perem közelében nyílik, a hátsó peremen bemetszés nincs.

AGASSIZ leírását kiegészítve LAMBERT (**40**—64) ezen faj nagy változékonyságára hívja fel figyelmünket. Kiemeli, hogy nemcsak körvonala, peremvastagsága és bemélyedései változékonyak, hanem a szirmok hossza is. A szirmok egyenlő vagy különböző hosszúságúak. A likacsövek a likacsövek közti mezőkkel lehetnek egyenlő szélességűek, de a likacsövek közti mező keskenyebb is lehet egy likacsövnél.

A tetőponti készülék szubcentrális helyzetű. A hátsó perem bemetszésmentes, azonban a végbélnyílásnak megfelelően gyengén beöblösödő is lehet. A *Scutella paulensis* variációs formáit COTTREAU a következőképpen csoportosítja:

1. AGASSIZ ábrájának és leírásának teljesen megfelelő példányok.
2. A faj jellegzetes alakját megőrző példányok, melyeknek azonban domború a felzetük és benyomott a tetőponti készülékük.

3. Olyan példányok, amelyek hátsó pereme nem egyenesen csapott, hanem lekerekített. Ezen a lekerekített hátsó peremen nincsenek a hátsó páros szirmoknak megfelelő beöblösödések.

4. Nagy példányok, amelyek lehetnek szubcirkuláris körvonalúak, perembeöblösödések nélkül.

LAMBERT-tel ellentétben COTTREAU úgy véli, hogy ennek a fajnak a peremvastagsága nem változékony. A madrepora-lemez nagyságát COTTREAU a fajra jellemzőnek tartja. Szerinte a váz legmagasabb pontja általában összeesik a tetőponti készülékkel ; ha a felzet a tetőponti készüléknél benyomott, akkor a váz legmagasabb pontja a tetőpont és a hátsó perem közötti távolság felében fekszik.

Példányaink alakja ugyanolyan változékony, mint COTTREAU példányaié, azzal az eltéréssel, hogy ezeknél a szirmok hossza is változik. Ezzel szemben COTTREAU úgy véli, hogy a szirmok disztális végének távolsága a peremtől minden példánynál azonos.

Ehhez a fajhoz sorolt összes példányunk körvonala lekerekített. A sziromvégeknek megfelelő beöblösödések vagy teljesen hiányoznak, vagy csak nagyon gyengék. A hátsó peremen bemetszés vagy íveltség nem figyelhető meg, gyakran inkább lekerekített, mint egyenesen csapott. Az oldalkörvonal a tetőponti készüléknél mindig kissé belapított, a hátsó páros szirmok között a felzet enyhén kiemelkedhetik. Csak a 10. sz. példánynak van egyenletesen, laposan domborodó alakja. Az alzat lapos, a szájnyílás középen fekvő. A kis kerek végbélnyílás közvetlenül a peremen helyezkedik el.

Minden példánynak a hátsó páros szirmai a leghosszabbak. A páratlan szirom valamivel rövidebb a mellső páros szirmoknál. Kivételt csak a 8. és 10. sz. példányok mutatnak, amelyeknél a mellső páros szirmok a páratlan szirommal egyező hosszúságúak. Az 1. sz. példány hátsó páros szirma feltűnően hosszú ; a 6. sz. példány páratlan szirma feltűnően rövid.

A likacsövek közti mező és likacsövek szélessége közötti viszony tekintetében példányaink a következőképpen csoportosíthatók :

1. a likacsövek közti mező olyan széles, mint egy likacsöv (3., 4., 5. sz. példány) ;
2. a likacsövek közti mező valamivel keskenyebb egy likacsövnél (6., 8., 9. sz.) ;
3. a likacsövek közti mező szélessége a likacsöv félszélességének felel meg (1., 7. sz.) ;
4. a likacsövek közti mező keskenyebb egy likacsöv félszélességénél (10. sz.).

LELŐHELY : Kurzany.

MÉRETEK :	hosszúság	szélesség	magasság
1. sz.	85 mm	89 mm	14 mm
2. sz.	84 mm	89 mm	12 mm
3. sz.	82 mm	88 mm	14 mm
4. sz.	82 mm	85 mm	15 mm
5. sz.	83 mm	88 mm	13,5 mm
6. sz.	88 mm	96 mm	13 mm
7. sz.	69 mm	72 mm	14 mm
8. sz.	66 mm	68 mm	12 mm
9. sz.	94 mm	97 mm	17 mm
10. sz.	102 mm	106 mm	13 mm

A *Scutella vindobonensis*-tól ez a faj bemetszés nélküli hátsó pereme, kerekebb körvonala és a váz hátsó felének nem annyira domború oldalkörvonala tekintetében tér el.

Az összes példány felülete erősen kopott ; így a szemölcsök egyáltalán nem figyelhetők meg. COTTREAU-nak Saint-Restitut homokos, glaukonitos molassz rétegeiből leírt példányai ugyanilyen megtartásúak ; COTTREAU ezt a jelenséget a tengeráramlások által mozgásban tartott homok koptató erejével magyarázza.

COTTREAU leírt 29,5—30,5 mm hosszú, fiatal példányokat is. Ezek oldalkörvonala szubkónikus, a *Scutellinák* körvonalára emlékeztető, peremükön — a sziromvégeknek megfelelő — beöblösödésekkel. A hátsó peremen a kicsi példányokon sincs beöblösödés.

COTTREAU (**25**—53) a *Scutella paulensist* Drôme, Vaucluse, Alpes Maritimes, Bouches du Rhône alsó- és középső-neogénjéből, Svájcból, Piemontból, Souabe-ból és Szardiniából említi. VADÁSZ pedig a magyarországi lajtamészkőből írja le.

Scutella almerai parva n. ssp.

I. tábla, 6., 6. a—b. ábra

Holotípus : 29. sz.

Körvonala csaknem háromszögletes, elől sokkal keskenyebb, hátrafelé csapott ; szélessége nagyobb a hosszúságánál ; lapos, igen kevéssé domború ; a kissé előrefelé elmozdult tetőponti készülék enyhén belapított.

A peremnek a hátsó páros szirmoknak megfelelő beöblösödései sokkal erősebbek, mint a mellső szirmoknak megfelelők. A hátsó perem közepén kis bemélyedés van. A perem nem túlságosan vékony.

Az alzat lapos, a 29. sz. példánynál deformálódás következtében kissé bemélyedő. Egyik példány szájnyílása sem maradt meg. A kicsiny kerek végbélnyílás a peremtől 2 mm távolságra esik. Az alzat barázdái erősen elágazóak.

A szirmok egyforma szélességűek, a hátsók valamivel hosszabbak, mint a mellsők. A hossztengelyhez viszonyított hosszuk : 30%. A likacsövek közti mezők keskenyek (1,5 mm). Egy likacsöv majdnem kétszer olyan széles, mint a likacsövek közti mező. A sziromvégek zártak és lándzsaalakúan kihegyesedők. Végük egyenlő távolságban van a peremtől (12 mm).

A sziromközti mezők gyengén kidomborodók ; ennek következtében a likacsövek kissé bemélyednek a vázba.

LELŐHELY : Borki-Wielkie.

MÉRETEK :	hosszúság	szélesség	magasság
29. sz.	56,5 mm	61,5 mm	9 mm
30. sz.	60 mm	68 mm	10 mm

Ez a közepes nagyságú alak a LAMBERT által Bisbal (Barcelona) alsó-tortónjából leírt *Scutella almerai* LAMBERT fajtól kisebb méreteivel, előrefelé elmozdult apexével és rövidebb és keskenyebb szirmaival tér el. Az általunk leírt alfaj jóval szélesebb is, mint a *Scutella almerai* LAMBERT (**36**—78., V. t., 1. ábra).

A *Scutella almerai* és a nov. ssp. *parva* a *Scutella subrotundaeformis* SCHAUROTH (Verzeichnis der Versteinerungen im Nat. Cab. zu Coburg. 1865. 189. o. IX. t., 1. ábra) és *Scutella lamberti* AIRAGHI (**7**—187., 22. t., 1. ábra) fajokkal együtt a szubtrigonális alakú Scutellák csoportjába tartoznak. Ezek a fajok mind laposan domborúak, a hátsó peremen bemélyedéssel.

Scutella eichwaldi n. sp.

I. tábla, 5., 5. a. ábra

Holotípus: 15. sz.

Egy Zalezceből származó közepes nagyságú tengeri-sünt EICHWALD ábráival azonosíthatunk (**27**—47., III. t., 1. a—c. ábra). Alakja elől kerek, hátrafelé kissé kiszélesedő. Felzete egészen lapos, csupán a páratlan sziromközti mező emelkedik ki kissé. Vastag peremén elől nincsenek beöblösödések ; a hátsó páros szirmoknak megfelelő beöblösödések ellenben igen erősek. Ennek következtében a hátsó perem keskeny rosztrummá alakult, középen egy bemetszéssel. A tetőponti készülék előretolódott (33/38) 4 ivarnyílással. A madrepora-lemez nagy, ötszögletes. A szirmok lándzsaalakúak, végük kissé nyitott, közepes szélességűek (9, 9, 8), a váz kétharmad részéig érnek. A hátsó páros szirmok likacsövek közti mezeje valamivel keskenyebb egy likacsöv szélességénél (2 mm széles) ; a páratlan szirom likacsövek közti mezeje valamivel szélesebb, mint a páros szirmoké (3 mm széles).

A likacspárok nem egyformák, kötöttek, kissé ferdén állók. Két egymásután következő likacspár között mindig egy sor kis szemcse van. A likacsövek közti mezőn az egyforma nagyságú szemölcsök többé-kevésbbé rendezett sorokban helyezkednek el. Ezek a szemölcsök valamivel kisebbek a felzet többi részén lévő szemölcsöknél, amelyek az alzat szemölcseivel egyenlő nagyságúak. A szemölcsök a felzeten egyenletesen helyezkednek el, sűrűn állnak és kicsinyek.

A szájnyílás és a végbélnyílás nem maradt meg. EICHWALD *Scutella subrotunda* néven írta le *Scutelláját*, ennek végbélnyílása a hátsó peremtől eléggé távol fekszik és azt barázda köti össze a peremmel. Hátsó peremén bemélyedés található. Ezt az alakot új fajnak kell tekintenünk, mivel a *Scutella subrotunda* AG. máltai fajtól a hátsó peremén található bemélyedéssel, a Leognanból származó *subrotunda* (= *Scutella leognanensis* LAMBERT) fajtól pedig a hátsó peremtől nagyobb távolságban elhelyezkedő végbélnyílás által tér el.

EICHWALD munkájának típuspéldányai a leningrádi Egyetem gyűjteményében vannak. Sajnos az általa *Scutella subrotunda* néven leírt és ábrázolt példány nincs meg. 3/67. sz. alatt azonban őriznek egy *Scutella*-töredéket, amit a *Scutella subrotunda* EICHWALD paratípusaként jelöltek meg. Ez a töredék keskenyebb pereme ellenére EICHWALD példányának ábrájával és a mi 15. sz. példányunkkal azonosítható.

LELŐHELY : Zalezce.

MÉRETEK : hosszúság = 68 mm, szélesség = 73 mm, magasság = ?.

FAMILIA : CLYPEASTERIDAE HAIME, 1849.

GENUS : *CLYPEASTER* LAMARCK, 1801.

A váz közepes nagyságú, tojásdad ; a széles szirmok kiemelkednek a felületből ; végük csaknem teljesen zárt. A likacspárok kötöttek. A szájnyílás ötszögletes, központos fekvésű. A végbélnyílás kicsiny, peremi fekvésű. A váz, különösen a perem közelében, vastag, másodlagos mészréteggel borított ; ebből a felzetet az alzattal összekötő, sugárirányú pillérek, csapok, tűk és más nyúlványok indulnak ki.

Clypeaster partschi MICHELIN, 1861.

II. tábla, 3. ábra

A Clypeastereket anyagunkban egyetlen példány képviseli.

Körvonala lekerekített ötszög ; felzete ívesen emelkedő és legömbölyített, kiemelkedő szirommezőkkel.

Alzata lapos ; mély, a perem irányában elsekélyesedő barázdákkal. A perem közepes vastagságú, a tetőponti készülék megközelítően központi helyzetű, a madrepora-lemez benyomott, az ivarnyílások nem maradtak meg.

A szirommezők virágsziromszerűek, végükön nyitottak, hosszúkásak, kiemelkedőek, középső részükön lapítottak. A likacsövek mélyen fekvők, 6 mm szélesek. A likacsok nem egyformák, a belsők kerekdedek, a külsők hosszúkások. Két, egymást követő likacspár között egy 6—8 szemcséből álló szemcsesor van. A likacsövek közti mezőn a szemölcsök sűrűn állnak és kicsinyek. A sziromközti mezők gyakran a szirommezőknél is jobban kiemelkedőek, különösen középvonalukban.

A szájnyílás lekerekített ötszög, amely a vázba bemélyed. Szélessége 10 mm. A végbélnyílás majdem kerek és 7 mm távolságban van a peremtől.

LELŐHELY : Krechóv.

MÉRETEK : hosszúság = 150 mm, szélesség = 138 mm, magasság = 48 mm.

A fajnak példányunknál nagyobb (hosszúság = 180—190 mm, szélesség = 165—172 mm, magasság = 50—60 mm) holotípusa a kalksburgi lajtamészkőből származik. VADÁSZ példányai valamivel kisebbek (hosszúság = 142 mm, szélesség = 127 mm, magasság = 45 mm), bár ezek is lajtamészkőből származnak. PAUCA ezt a fajt Tasad (Románia) tortónai rétegeiből, POLJAK pedig Cepelis—Brijeg (Jugoszlávia) azonoskorú képződményeiből írta le.

SÉRÜLÉSEK : Példányunk mellső peremén, a héj bal felső részén, teljesen behegedt sérülés nyoma látható : a váz a sérülés helyén kidomborodik. A mellső baloldali páros sziromközti mező duzzadt. VADÁSZ magyarországi *Clypeasterek* hasonló módon behegedt sérüléseit írta le.

Említésre méltó, hogy a *Clypeastereket*, amelyek a mediterrán üledékek legelterjedtebb fajai közé tartoznak, Podolia miocén képződményeiből egyedül a lvovi egyetem gyűjteményében a fentebb leírt példány képviseli. Malta és Gozo globigerinás mészkövéből (burdigálai emelet) ugyancsak hiányoznak a *Clypeasterek* (**25**—23).

FAMILIA : ECHINOBRISSIDAE WRIGHT, 1856.

SUBFAMILIA : Echinolampadinae BERNARD, 1895.

GENUS : *PLIOLAMPAS* POMEL, 1888.

A váz többé-kevésbbé domború, hátrafelé elkeskenyedő vagy rosztrumban végződő. A végbélnyílás tojásdad alakú, a típusos alakoknál mélyen a perem alatt fekszik, s azt kissé be is metszi. A kevésbbé jellegzetes alakoknál valamivel magasabban helyezkedik el. A tetőponti készüléken három vagy négy ivarnyílás van. A szájnyílás megnyúlt, jól fejlett floszcellákkal.

Pliolampas vassalli [WRIGHT], 1855.

III. tábla, 5., 5. a—b. ábra

14. sz. példány.

Kicsiny, megnyúlt tojásdad alak, elől lekerekített, hátrafelé kihegyesedő, kissé csőrszerűen hajlott ; alzatán a rosztrum közepén helyezkedik el a kis kerek végbélnyílás. Az oldalak lekerekítettek, az alzat homorú.

A tetőponti készülék előretolódott, három ivarnyílással. A szirmok keskenyek, a páratlan szirom a hátsó páros szirmokkal egyforma szélességű. A mellső páros szirmok valamivel szélesebbek. A likacsok egyenlőtlenek és nincsenek kötve. A likacsövek közti mező egy likacsövvel egyenlő szélességű.

A páratlan sziromközti mező keskeny ; csőrszerű meghosszabbodásban végződik, amely az ambitus alatt a ferdén csapott hátsó peremen fekvő kerek végbélnyílás felső széle fölött áthajlik.

A megnyúlt ötszögalakú és előretolódott szájnyílás az alzat bemélyedésében foglal helyet (a szájnyílás távolsága a mellső peremtől 11 mm).

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK : hosszúság = 29 mm, szélesség = 23 mm, magasság = 16 mm.

A máltai globigerinás mészkőből leírt holotípusnak lapos alzata és négy ivarnyílása van, (**73**—271., **74**—479., 22. t., 6. ábra) és valamivel nagyobb a podoliai példánynál. AIRAGHI Umbriából említi ezt a fajt (**8**—49., 7—10. ábra). Az umbriai példányoknak is három ivarnyílásuk és homorú alzatuk van, mint a podoliaiaknak ; végbélnyílásuk azonban tojásdad alakú, nem kerek, mint a podoliai és a máltai példányoké.

A *Milletia marginata* faj (**70**—78., XIII. t., 7. ábra) a *Pliolampas vassalli* szinonimájaként fogható fel és a faj tojásdad végbélnyílású alakkörébe tartozik.

A *Pliolampas vassalli* fajnevet WRIGHT (1855.) először fentiek szerint írta, így ez az írásmód az érvényes annak ellenére, hogy 1864-ben a *Pliolampas vassali* írásmódot használta WRIGHT és ADAMS és ez az írásmód ment át a köztudatba.

Pliolampas gauthieri [COTTEAU], 1880.

V. tábla, 5., 5. a—b. ábra

15. sz. példány.

Kicsiny, elől lekerekített, hátrafelé kissé kihegyesedő forma. A váz legmagasabb pontja a tetőponti készülékkel egybeesik, innen hátrafelé a felzet ferde vonalban lejt.

Az alzat közepe erősen homorú, az oldalak lekerekítettek. A tetőponti készülék erősen előretolódott; három nagy ivarnyílás látható rajta; a madrepora-lemez kissé kiálló. A szirmok vége tágranyitott; a hátsó szirmok valamivel keskenyebbek és hosszabbak a többinél, a páratlan szirom valamivel egyenesebb. A likacsövek szélesek; a likacspárok egyenlőtlenek és ferdén állók.

A szájnyílás előretolódott, s az alzat bemélyedésében foglal helyet, alakja a váz hossztengelyével párhuzamosan megnyúlt, s jól fejlett floszcellákkal övezett ötszög. A végbélnyílás csak alulnézetben látható, alakja nem vehető jól ki, mivel széle letöredezett.

A váz felülete annyira kopott, hogy a szemölcsök nem figyelhetők meg.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = 32 mm, szélesség = 26 mm, magasság = 16 mm.

A St. Restitut-ből (Drôme) származó típuspéldány méretei: hosszúság = 30 mm, szélesség = 24 mm, magasság = 12 mm (Langhien). 15. sz. példányunk a típuspéldánnyal megegyezik, csak annál valamivel domborúbb és mivel nagy ivarnyílásai vannak, nősténynek tekinthető.

COTTEAU típuspéldányát LAMBERT felülvizsgálva azt találta, hogy annak három ivarnyílása van, és nem négy, amint ez COTTEAU ábráján (**20.**, 32 t. 8. ábra) tévesen fel van tüntetve (**40**—131). A *Pliolampas gauthieri* COTTEAU a *Pliolampas angulosus* [MAZZ.] fajtól oválisabb körvonalával, kevésbbé duzzadt peremével és valamivel homorúbb alzatával tér el.

A *Pliolampas fischeuri* nagyobb alak, feltűnően széles mellső páros szirmokkal.

GENUS: *PLIOLAMPAS* POMEL, 1888.

SUBGENUS: TRISTOMANTHUS BITTNER, 1892.

A subgenus jellegzetes alakjai a *Pliolampastól* alig különböznek, vannak azonban alakok, melyeknél a végbélnyílás jóval magasabb helyzetű, mint a *Pliolampas* fajoknál.

Tristomanthus angulosus [MAZZETTI], 1885.

III. tábla, 6., 6. a. és 6. b. ábra

19. sz. példány.

Kicsiny, kerekded-elliptikus körvonalú alak, elől kerek, hátrafelé kissé hegyesedő. Felzete lapos. A páratlan szirommezőn a tetőponti készüléktől a végbélnyílásig alacsony gerinc húzódik. Oldalai egyenletesen lekerekítettek. Az alzatot a lekerekített oldalak nem tökéletesen határolják; az alzat domború, a szájnyílásnál kissé homorú.

A tetőponti készülék előretolódott, a mellső peremtől 12 mm távolságra van és három nagy ivarnyílás nyílik rajta. A mellső bal ivarnyílás visszafejlődött.

A szirmok keskenyek, laposak, egyenes lefutásúak, végük tágranyitott. A likacsövek közti mező szélessége egy likacsöv szélességével azonos.

A szájnyílás csaknem központi fekvésű, hosszúkás ötszög. A végbélnyílás csak alulról nézve látható, kerek, ferdén álló.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = 31 mm, szélesség = 27 mm, magasság = 16 mm. h : sz = 87%, h : m = 51,6%.

STEFANINI-nak Saltoból leírt példánya valamivel hosszúkásabb (**70**—78, XIII. t., 8—9. ábra). Példányunk a VADÁSZ által Mátraverebély lajtamészkövéből leírt alakhoz áll közel, de annál még kerekebb. STEFANINI ezt a fajt a *Pliolampas vassalli* fajjal hasonlítja össze, ez utóbbi hosszúkásabb, homorúbb alzattal,

Tristomanthus subcylindricus [AGASSIZ], 1846.

V. tábla, 4., 4. a—b. ábra

28. sz. példány.

Közepes nagyságú, elől lekerekített, hátrafelé a váz kétharmad részéig kiszélesedő, onnan kihegyesedő alak. A felzeten a páratlan sziromközti mezőn gerinc fut végig, a váz legmagasabb pontja a mellső peremtől számított távolság kétharmadában van, innen a felzet meredeken esik. A gerinc a végbélnyílás felső szélénél végződik. A perem lekerekített és duzzadt. A tetőponti készülék erősen előretolódott, három ivarnyílás van rajta.

A szirmok egyforma szélességűeknek látszanak. A likacsövek nagyon szélesek. Az aránylag igen keskeny likacsövek közti mezők alig érik el a likacsöv szélességét. A likacspárok egyenlőtlen nagyságú, kötött likacsokból állnak.

Az alzat a szájnyílás körül homorú, a szájnyílás megnyúlt ötszögalakú. A végbélnyílás kissé elliptikus, majdnem kerek; a váz ferdén csapott hátsó részén, a rosztrum hegyén, valamivel az alzat fölött foglal helyet. Mindkét példány felülete annyira kopott, hogy szemölcsök nem figyelhetők meg rajta.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK	hosszúság	szélesség	magasság
28. sz.	42 mm	34 mm	22 mm
29. sz.	46 mm	37 mm	23 mm
P. 31. sz. holotípus (AGASSIZ)	39 mm	32 mm	23 mm

A fajhoz sorolt példányok megegyeznek az AGASSIZ P. 31. sz. példányáról adott ábrával (**29.**, I. t.). Egyetlen különbség, hogy a P. 31. sz. példány végbélnyílása valamivel magasabb helyzetű.

A *Tristomanthus fischeuri* fajtól (SZÖRÉNYI 27. sz. példánya) a leírt faj főként körvonalaival tér el. A 27. sz. példány előre erősebben kihegyesedő, hátrafelé kevésbbé gerinces; a váz legmagasabb pontja a tetőponti készülékre esik. A felzet onnan nem oly meredeken, hanem egyenletesen ereszkedik alá, mint a *Tr. subcylindricusnál.*

Tristomanthus aremoricus [BAZIN], 1883.

III. tábla, 4., 4. a—b. ábra

25. sz. példány.

Tojásdad, megnyúlt alak; elől lekerekített és elkeskenyedő, hátrafelé szabályosan kiszélesedő. Legnagyobb szélességét a hátsó páros szirmok disztális végénél éri el, innen hátrafelé szélessége egyenletesen csökken. A végbélnyílás a hátsó peremet kissé bevágja. A felzet egyenletesen, laposan domború, gerincnélküli.

Az oldalak lekerekítettek, az alzat a szájnyílásnál kissé bemélyed. A tetőponti készülék előretolódott, három ivarnyílás van rajta (a tetőponti készülék helyzete a 25. sz. példányon 40/100, a 30. sz. példányon 42/100).

A szirmok nem egyformák, végük tágranyitott. A páratlan szirom és a hátsó páros szirmok 3,5 mm szélesek, a mellső páros szirmok szélessége 4 mm. A likacsövek közti mező valamivel szélesebb egy likacsövnél. A likacsok egyenlőtlen nagyságúak, kötöttek.

A szájnyílás nagy, ötszögalakú, a hossztengely irányában megnyúlt (hossza 4 mm, szélessége 3,5 mm); sekély mélyedésben fekszik, floszcelláktól körülvéve. A végbélnyílás alakja nem figyelhető meg.

A váz azon helyein, ahol a szemölcsök megmaradtak, elég sűrűn helyezkednek el és kicsinyek.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK:	hosszúság	szélesség	magasság	h : sz	m : h
25. sz.	42 mm	35 mm	29 mm	0,83	0,45
26. sz.	41 mm	34 mm	20 mm		
30. sz.	40 mm	32 mm	21 mm	0,80	0,52

BAZIN-nak Bretagne miocén rétegeiből leírt példányain a hátsó perem a váz haránttengelyével párhuzamosan egyenesen csapott. A podoliai példányok inkább azon példányokra hasonlítanak, melyeket LORIOL a Portinho d'Arrabida-i helvéti rétegekből írt le (**48**—41., 12., 6., 2. ábra) azonban a mi példányaink LORIOL példányainál valamivel nagyobbak. (LORIOL példányainak mérete: hosszúság = 36 mm, h : sz = 0,81 mm, m : h = 0,55 mm.)

Tristomanthus meslei [GAUTHIER], 1886.

IV. tábla, 3., 3. a—b. ábra

5. sz. példány.

Masszív, magas alak; elől keskenyebb, lekerekített, hátrafelé kiszélesedő. Legnagyobb szélességét valamivel a hátsó páros sziromközti mezők közepe mögött éri el, innen kezdve a váz tompán kihegyesedik. Felzete erősen domború, szubkónikus; a peremeknél lekerekített. Alzata lapos, széles, kifejezetten ötszögletes, a szájnyílás közelében kissé bemélyedő. A hátsó perem tompított, az alzat irányában ferdén csapott, rosztrum nincs. A tetőponti készülék előretolódott, három ivarnyílás van rajta; a mellső peremtől 15 mm távolságban foglal helyet. A nagy madrepora-lemez teljesen elfoglalja a tetőponti készülék közepét.

A szirmok egyformán három mm szélesek. A likacspárok igen eltérő nagyságú, ferdén álló, erősen kötött likacsokból állnak; a belső likacsok kerekek, a külsők vesszőszerűen megnyúltak, hegyükkel a tetőponti készülék felé fordulnak. A likacsövek közti mező szélessége kb. egy likacsöv szélességének felel meg. Két egymásután következő likacs között kicsiny, szemcsézett léc látható. A páratlan szirom valamivel egyenesebb lefutású, mint a párosak; a hátsó páros szirmok kissé kifelé fordulnak. Ezek a leghosszabbak (hosszúság = 13 mm, szélesség = 3 mm). A szájnyílás ötszögalakú, a hossztengely irányában megnyúlt, előretolódott; jól fejlett floszcelláktól körülvett.

A végbélnyílás megnyúlt tojásdad alakú, a hátsó perem fölötti mély barázda végében fekszik. Ez a barázda az ambitushoz közeledve elsekélyesedik, azt enyhén bemetszi, majd megszűnik. A szemölcsök sűrűn állók; a peremnél annyira sűrűn, hogy udvaruk összeér.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = 36 mm, szélesség = 34 mm, magasság = 22,5 mm.

Ezt a fajt COTTEAU a Bouche du Rhôneból írta le. Példányai általában nagyobbak; kisebb példányának méretei azonban kb. megegyeznek a podoliai példányok méreteivel. A holotípust LAMBERT ábrázolta (**40.**, X. t., 10. ábra). Ez a mi 5. sz. példányunktól szélesebb szirmaival üt el. COTTREAU szintén (**25**—112) részletes leírást és ábrát ad e faj ugyancsak a Bouche du Rhôneból, mégpedig Istres felső-burdigálaijéből származó példányairól. Ezen példányok likacsövek közti mezejének szélessége egy likacsöv szélességével egyenlő, éppúgy, mint a podoliai példányokon.

A *Tristomanthus meslei* [GAUTHIER.] eddig csupán a Bouche du Rhône-ból volt ismeretes; jellegzetes alakja miatt semmiféle más fajjal nem tévesztheto össze.

Tristomanthus fischeuri [POMEL], 1887.

IV. tábla, 5., 5. a—b. ábra

27. sz. példány.

Közepes nagyságú alak, elől valamivel keskenyebb, mint hátul; szubcilindrikus, hátrafelé kihegyesedő. Legmagasabb pontja valamivel a tetőponti készülék mögött van. A páratlan sziromközti mezőn alacsony gerinc fut végig, amely a végbélnyílás felső peremén ér véget. A lekerekített oldalak nem határolják el élesen az alzatot. A tetőponti készülék és a szájnyílás előretolódott; a tetőponti készülék közelebb esik a mellső peremhez, mint a szájnyílás. A tetőponti készüléken három ivarnyílás látható.

A szirmok egyenes lefutásúak, végük tágranyitott, a hátsó páros szirmok alig valamivel hosszabbak a többinél. A mellső páros szirmok jóval szélesebbek (szélesség = 4 mm). A hátsó páros szirmok és a páratlan szirom szélessége egyforma (3 mm).

A likacsövek közti mező szélessége a mellső páros szirmoknál egy likacsöv másfélszeres szélességét teszi ki ; a hátsó páros szirmoknál és a páratlan sziromnál a likacsövek közti mező alig valamivel szélesebb egy likacsövnél. A likacsok egyenlőtlenek, a belsők kerekdedek, a külsők megnyúltak. A váz kopottsága következtében összekötöttnek látszanak.

A szájnyílás nagy, hosszúkás, ötszögalakú. A végbélnyílás csupán az alzat felől nézve látható. A héj felülete annyira kopott, hogy a szemölcsök nem figyelhetők meg.

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK : hosszúság = 39 mm, szélesség = 32 mm, magasság = 22 mm.

A 27. sz. példány LAMBERT-nek a *Miletia fischeuri* fajról adott ábrájával és leírásával teljesen megegyezik (**36**—95., V. t., 11. ábra). Egyetlen különbség : LAMBERT példányának hátsó páros szirmai hosszabbak, mint a podoliai példányéi.

A *Tr. fischeuri* közeláll a *Tr. corsicus*[COTT.]fajhoz; azonban ez utóbbinak az alakja kevésbbé hengeres, az alzata valamivel szélesebb, s a végbélnyílása kissé feljebb fekszik.

LAMBERT ezt a fajt Barcelona tartományból és Algirból említi.

Tristomanthus podjarkóvi n. sp.

IV. tábla, 4., 4. a. és 4. b. ábra

Holotípus : 7. sz. példány.

Ezt a közepes nagyságú tengeri-sünt egyetlen más fajjal sem lehet azonosítani. Elől egyenletesen lekerekített ; hátrafelé kiszélesedik és legnagyobb szélességét a hátsó páros szirmok disztális vége mögött éri el. A perem itt éles sarkot alkot, a hátsó perem ettől a ponttól kezdve hátrafelé egyenes irányban kihegyesedik.

A végbélnyílás a hátsó peremen bevágja a felzetet. A felzet a mellső peremtől a páratlan sziromközti mező közepéig emelkedő ferde vonalban fut ; innen kezdve meredeken esik és a végbélnyílás fölött tetőszerűen fejeződik be. Az alzat pajzsszerűen hajlott ; a páratlan sziromközti mezőn erősen bemélyedt ; ez a bemélyedés a hátsó páros sziromközti mezők szárnyszerű meghosszabbodásától származik. A tetőponti készülék előretolódott (15/20) ; három nagy ivarnyílás látható rajta.

PÁVAI E. véleménye szerint az ivarnyílások nagysága nemi különbségre utal (**60**—220). Megfigyelései szerint a nőstényeknek nagyobb ivarnyílásaik vannak, mint az ugyanolyan nagyságú hímeknek.

A szirommezők vége nyitott, a páratlan szirom és a hátsó páros szirmok egyforma hosszúak (12 mm) és szélesek (3 mm). A mellső páros szirommezők valamivel rövidebbek és szélesebbek (hosszúság = 11 mm, szélesség = 4 mm). A likacsövek egyenlőtlen nagyságú likacsokból állnak ; a belső likacsok kerekdedek, a külsők megnyúltak, s egymással szöget zárnak be. A likacsövek közti mező valamivel szélesebb a likacsövnél.

A szájnyílás — majdnem központosan — az alzat medenceszerű bemélyedésében helyezkedik el. Alakja : hossztengely irányában megnyúlt ötszög. A floszcella jól fejlett. A végbélnyílás szabálytalanul kerekded — ovális ; távolsága az alzattól 10 mm. A váz ferdén csapott hátsó részén fekszik és a felzeten, a páratlan sziromközti mező közepén húzódó gerinc részben eltakarja.

A szemölcsök aprók és sűrűn állók.

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK : hosszúság = 42 mm, szélesség = 35 mm, magasság = 22,5 mm.

A *Tristomanthus podjarkóvi* a *Tr. meslei* fajjal rokon ; ez utóbbi azonban rövidebb és domborúbb ; alzata majdnem lapos, szirommezői egyforma szélesek.

A *Tr. podjarkóvi*-t a *Pliolampas welschi* [POMEL]-től, amelyhez egyébként közel áll, a hátsó páros sziromközti mezők szárnyszerű meghosszabbodása és az alzat görbülete különbözteti meg (**23**—136., VI. t., 1—3. ábra).

Tristomanthus podolicus n. sp.

VI. tábla, 6., 6. a. 6. b. ábra

Holotipus: 1. sz. példány.

Ennek a kis példánynak körvonala sokszögletes, elől lekerekített; oldalai párhuzamosak, a mellső és hátsó páros szirommezők vége közötti része hátrafelé csapott.

A felzet előrefelé gyengén lejtős, a hátsó sziromközti mezőn jól látható gerinc fut végig, amely hátrafelé éppen olyan szabályosan lejt, mint a mellső oldal. A gerinc a végbélnyílás felső peremén ér véget, amely a szélesen lekerekített oldalak miatt ferdén álló. Az alzat a közepén homorú, a sziromközti mezőkön — különösen a hátsó páros mezőn — a peremnél duzzadt. A tetőponti készülék előretolódott; három ivarnyílás van rajta. A szirmok nagyon rövidek, végük nyitott; a likacsok egyenlőtlen nagyságúak, kötöttek. A szirmok egyforma szélesek. A likacsövek közti mező kb. olyan széles, mint egy likacsöv. A szájnyílás előretolódott, az alzat bemélyedésének közepén fekszik, ötszögletű, a váz hossztengelye irányában megnyúlt. A hátsó páros szájpárnák és a szájbarázdák jól fejlettek. A végbélnyílás alig valamivel az alzat fölött fekszik, felső pereme letört, azonban megnyúlt ovális alakúnak látszik.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = 27 mm, szélesség = 23 mm, magasság = 18,5 mm.

Ez a kis faj körvonalai tekintetében a jávai pliocénből leírt *Pliolampas elevatus* MARTIN fajhoz hasonlít legjobban (**33**—268., 48. a-b-c. ábra), amely ugyancsak magas, lekerekített forma, kb. ugyanolyan méretekkel (hosszúság = 26 mm, szélesség = 21 mm, magasság = 17,9 mm), azonban végbélnyílása valamivel magasabb helyzetű, szirmai pedig valamivel hosszabbak. A két alak annyira hasonló, hogy a *Pliolampas elevatust* a *Tristomanthus podolicus* közvetlen leszármazottjának tekinthetjük.

A máltai miocénből származó, laposabb *Tristomanthus spratti* [WRIGHT] fajnak függőlegesen csapott hátsó pereme van (**74.**, 21. t., 6. ábra).

GENUS: *HYPSOHETEROCLYPUS* nomen novum.

Van a miocén tengeri-sünöknek egy csoportja, amelynek rendszertani helyét illetően az idők folyamán megoszlottak a vélemények. Ezeket a nagy, magas, domború alakokat eleinte *Gnatostomatá*knak tartották és a *Conoclypeusok*kal együtt tárgyalták. Később azonban—keskeny, hosszú, az *Echinolampas*-fajok likacsöveihez hasonló likacsöveik, jól fejlett szájpárnáik és mély szájbarázdákkal körülvett szájnyílásuk alapján — POMEL *Hypsoclypus* néven különválasztotta őket (**63**—25., **62**—63).

COTTEAU viszont — tévesen — két csoportra bontotta ezt a nemet. Ennek az egyik faj — a többinél szélesebb likacsövekkel bíró *Conoclypus semiglobus* — hibás értelmezése volt az oka. COTTEAU úgy vélte ugyanis, hogy ennek a fajnak rágókészüléke van; ezért *Heteroclypus* néven különválasztotta a *Hypsoclypus* POMEL génusztól; ez utóbbit pedig, mint subgenust az *Echinolampasokhoz* sorolta (Pal. Fr. Terr. Eoc. I. 194).

Miután MUNIER-CHALMAS bebizonyította, hogy a *Heteroclypus semiglobus*-nak nincsen rágókészüléke, az echinológusok egyrésze, STEFANINI-vel az élen, az egyenlőtlen hosszúságú likacsövek alapján ezeket az alakokat *Echinolampasoknak* tekintette (**68**). Ezzel szemben LAMBERT azt az álláspontot védelmezte, hogy az egyenlő likacsú *Hypsoclypus*-t és az egyenlőtlen likacsú *Heteroclypus*-t két önálló nemnek kell tekinteni (**37**—56). VADÁSZ megtartotta ezen alakoknak egyenlő és egyenlőtlen likacsú csoportokra való felosztását, s őket az *Echinolampas* subgenusainak tekintette (**72**).

Ezeknek a formáknak beható vizsgálata azt mutatta, hogy olyan jellegekkel is rendelkez. nek, amelyek egy része hiányzik az *Echinolampasokon.*

A csoport tagjai mindig aránylag nagyok, magasak, domborúak ; szirommezőik hosszúak, tágranyíltak, egyenes lefutásúak, egyenlő vagy egyenlőtlen nagyságú, kötött likacsból álló likacspárokkal. A szájat mindig jól fejlett floszcellák övezik. A végbélnyílás az alzat hátsó peremén fekszik és harántirányban ovális.

A szóbanforgó példányok a jellegzetes *Echinolampas*-fajoktól nagyobb, erősebben domború alakjuk, ívelt ség nélkül egyenesen lefutó szirommezőik révén és szájnyílásuk alakjában térnek el. A szájnyílást mindig erős szájpárnák és jólfejlett szájbarázdák veszik körül.

Azok a kutatók, akik a szóbanforgó alakokat Echinolampasoknak tekintik, ezt azzal indokolják, hogy vannak olyan hosszú, egyenes lefutású szirommezőkkel bíró *Echinolampas*-fajok, amelyek a szóbanforgó csoportnak a jellegzetes *Echinolampas*-fajok felé való átmenetét képviselik és a két csoportot olyan szorosan fűzik össze, hogy azok nemek szerinti elkülönítése lehetetlen.

Tagadhatatlan, hogy vannak hosszú, széles, befűződés nélküli szirommezőjű *Echinolampas*-fajok ; ezek azonban nem okvetlenül nagyok és magasan domborúak, mert vannak közöttük kicsinyek és laposak is. Ezenfelül az *Echinolampasok* szájbarázdái sohasem olyan erősen fejlettek, mint a *Hypsoheteroclypusokéi.*

A *Macrolampasok*, — ha el is érik a *Hypsoheteroclypusok* méreteit — mindig laposabbak és oválisabbak azoknál ; soha sincsenek azonban olyan jól fejlett szájbarázdáik, mint a Hypsoheteroclypusoknak.

A *Hypsoheteroclypus*-csoportnak kétségtelenül vannak olyan bélyegei, amelyek az *Echinolampasokra* is jellemzők. Ilyen bélyegek a kötött likacspárokból álló keskeny likacsövek, vagy a likacsövek egyenlőtlen hossza. Ezek a bélyegek azonban a csoport származástani kapcsolataira utalnak.

A *Hypsoheteroclypusokat* az *Echinolampasoktól* származtathatjuk ; egyéni bélyegeik azonban olyan jelleget kölcsönöznek a csoportnak, amely megindokolja önálló nembe való tartozásukat, de csak egy önálló nembe való tartozásukat.

A *Hypsoclypus* és *Heteroclypus* nemek közötti egyetlen eltérés, mint azt már említettük, a likacsok egyenlő vagy egyenlőtlen alakja. Lambert ennek az egyetlen bélyegnek az alapján kívánta két nembe sorolni a csoport tagjait. Egy bélyeg alapján azonban akkor sem lehet egy nemet elkülöníteni, ha ez a bélyeg nem olyan változékony, mint a likacsok kerek vagy megnyúlt alakja.

Ismeretes, hogy a likacsok a tüskebőrűek vázát nem a felületre merőlegesen, hanem bizonyos szög alatt fúrják át, így alakjuk bizonyos mértékben a váz megtartási állapotától függ.

Stefanini a vázfelület lekopottságának azonban túlzott jelentőséget tulajdonít ; szerinte egyforma kerek likacsokból álló likacspárok csupán a váz koptatottsága következtében állnak elő ; ha a váz felülete nincsen lekoptatva, mondja Stefanini, akkor egy likacspár belső likacsai kerekdedek, a külsők pedig megnyúltak (**69**—461).

A rendelkezésünkre álló anyag alapján nem oszthatjuk Stefanini felfogását. Vannak egyáltalán nem kopott példányaink, amelyek likacsai mégis kicsinyek és kerekek (V. t., 2. a. ábra). A lekoptatás következtében ugyan előállhatnak egyforma kerek likacsok, ennek a jelenségnek azonban nemcsak a lekoptatás az egyedüli oka.

Anyagunkban vannak példányok egyforma likacsokból álló likacspárokkal és olyanok, amelyek likacsai nem egyformák ; ezek az alakok azonban minden egyéb lényeges bélyegükben megegyeznek, így a példányok likacsainak egyenlő vagy egyenlőtlen voltát csupán egyéni módosulásnak kell tekintenünk.

Fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a szóbanforgó nagy tengeri-sünöknek ez a csoportja önálló nem, amelyet a következő bélyegek jellemeznek :

Nagy, erősen boltozatos, majdnem kerek vagy gyengén ovális körvonalú alak ; pereme alig duzzadt, alzata sohasem domború. A szirmok egyenes lefutásúak, végük tágranyitott. A szirommezők különböző hosszúságú, keskeny likacsövei egyforma vagy különböző alakú, kötött likacsokból álló likacspárokkal bírnak. A szájnyílás ötszögletes, a floszcella mindig erősen fejlett, duzzadt szájpárnákkal és többé-kevésbbé mélyen fekvő kettős likacsokból álló szájszirmokkal. A harántovális végbélnyílás az alzat hátsó peremén helyezkedik el.

Hogy ezen alakok rendszertani elbírálásánál mindenféle félreértést elkerülhessünk, számukra a *Hypsoheteroclypus* nevet hozzuk javaslatba.

Típus: *Hypsoclypus doma* POMEL.

A nem fajmeghatározó bélyegei:

1. A váz hossztengelye és a szirommezők szélessége közötti arány, amelyet százalékosan fejezünk ki és ambulakrális indexnek nevezünk. Ennek alapján a *Hypsoheteroclypusokat* három csoportra oszthatjuk: *a)* a *plagiosomus*-csoport keskeny szirommezőjű alakjainak ambulakrális indexe legfeljebb 11%, *b)* a *semiglobus*-csoport ambulakrális indexe 11—12%; ehhez viszonylag széles likacsövekkel bíró fajok tartoznak, *c)* a *pignatarii* csoportba 12—14%-os ambulakrális indexű alakok tartoznak; ezek csupán a mediterrán medence DNy-i részében élnek (Algir, Malta).

2. A körvonal is faji jelleg. Oldalkörvonalnak a tetőponti készüléktől a peremig futó vonalat nevezzük. Ez a vonal lehet harangalakú vagy többé-kevésbbé egyenes lefutású.

Egyénenként módosulhatnak a következő jellegek:

1. A likacspárok likacsainak alakja.
2. A váz pereme (lehet: vastagabb vagy keskenyebb, egyenes lefutású vagy kissé hullámos).
3. A váz magassága.

Podoliában csupán a *plagiosomus*-csoport van képviselve.

Hypsoheteroclypus plagiosomus [AGASSIZ], 1840.

Holotípus: AGASSIZ 53. sz. példánya.

AGASSIZ a Michelin-féle gyűjtemény egyik tengeri sünjét 53-as számmal jelölte meg és *Conoclypus plagiosomus*-nak nevezte el. Lelőhelye Cap Couronne (miocén). (4—110)

DESOR ezt a példányt (**26**—322) a *Conoclypus lucae* DESOR, 1847. faj típuspéldányával azonosította, amely az S. 53. (tévedésből az R. 53.) jelzést viselte.

Azonban DESOR csak egyike volt azoknak a sok közül, akik az idők folyamán különböző lelőhelyek különböző alakjait ehhez a fajhoz sorolták. Mivel az 53. sz. példány mindmáig sem leírva, sem ábrázolva nincsen, ezt a fajt különbözőképpen értelmezték.

Kívánatos volna az 53. sz. példány pontos leírása és ábrázolása. Amíg ez meg nem történik a *H. plagiosomus* elnevezést e példány számára kell fenntartanunk.

Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus n. ssp.

IV. tábla, 1. a—b. ábra

6. sz. példány.

Ez az egyenletesen domború, csaknem félgömbalakú példány teljesen megegyezik STEFANINI-nak egy korzikai tengeri-sünről közölt ábrájával (**68**—363., XII. t., 1. ábra). Pereme vékony, hullámos, hátrafelé kissé kihegyesedő, a páros szirommezők végződésének megfelelően kissé sarkos. Tetőponti készüléke kissé előretolódott, alzata lapos, a szájnyílásnál kissé bemélyedő. A szirommezők egyenes lefutásúak, végük szélesen nyitott. A likacsövek nem egyenlő hosszúak; a tetőponti készülék közelében kissé bemélyedők; a likacsok egyenlőtlenek, a belső likacsok kerekdedek, a külsők kissé hosszúkásak. A páros szirommezők 9 mm szélesek, a páratlan szirommező 8 mm széles. Egy likacsöv szélessége 1,5 mm.

A szájnyílás csaknem központi fekvésű, alig tolódott előre. A széles-tojásdad alakú végbélnyílás az alzat hátsó peremén van, hossza 9 mm, szélessége 5 mm.

A szemölcsök kicsinyek, a felzeten viszonylag szorosan állnak.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = 90 mm, szélesség = 85 mm, magasság = 35 mm.

AMBULAKRÁLIS INDEX: 10%.

STEFANINI példánya ugyancsak 90 mm hosszú, 9 mm széles páros szirommezőkkel és 8,5 mm széles páratlan szirommezővel. Ambulakrális indexe is 10%.

A korzikai példányoknak a *H. plagiosomus* fajtól való elkülönítése annak következménye, hogy AGASSIZ 53. sz. példányáról nincsen világos képünk. Lehet, hogy a korzikai példányok megegyeznek ezzel az 53. sz. példánnyal, amíg azonban ez az utóbbi nincsen ábrázolva és pontosan leírva, addig a korzikai példányokat külön kell kezelnünk.

Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [GREGORY], 1892. SZÖRÉNYI

IV. tábla, 2., 2. a—b. ábra

32. sz. példány.

Ehhez az alfajhoz egy masszív példányt sorolunk, amely magas kúpalakú ; körvonala csaknem köralakú ; valamivel hosszabb, mint széles ; elől keskenyebb, hátrafelé kiszélesedő ; a hátsó perem a végbélnyílásnál kissé kihegyesedő.

Az oldalak a tetőponti készüléktől a peremig egyenes vonalúak. Mivel a tetőponti készülék előretolódott, a váz ferde kúpalakú, oldalai hátrafelé enyhébben lejtenek, mint előre.

A szirommezők megnyúltak, keskenyek, végük nyitott. A mellső páros szirommezők szélessége 9 mm, a hátsó párosaké 10 mm, a páratlan sziromé 8 mm. A likacsövek 1,5 mm szélesek. A likacsövek hossza nem volt lemérhető. A likacsok egyformának látszanak, kötöttek, ferdén állók és felületen fekvők. A likacsövek közti mezők a felületből kissé kiemelkednek. A sziromközti mezők a tetőponti készüléknél kidomborodnak. Az alzat lapos ; a szájnyílásnál — kissé ferdén — bemélyed. Az ötszögletű, 10 mm hosszú és 5 mm széles szájnyílás kissé előretolódott, távolsága a mellső peremtől 46 mm, bemélyedő szájbarázdák és duzzadt szájpárnák veszik körül. A palpitális likacsok a szájnyílás közelében megkettőződnek. A végbélnyílás szorosan a perem mellett fekszik, hosszúkásan ovális és nagy. Hossza 12 mm, szélessége 7 mm.

Az alzat peremén a szemölcsök szorosabban állnak, mint a felzeten.

A váz alzatát mohaállat-réteg vonja be. Ahonnan ezt a kérget sikerült eltávolítani, a váz felülete csodálatos üdeségben bukkant elő. Ezeken a helyeken a szemölcsök átfúrtak és bimbósak ; finom szemcsézettség figyelhető meg közöttük.

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK : hosszúság = 98 mm, szélesség = 92 mm, magasság = 54 mm.
AMBULAKRÁLIS INDEX : = 9.1%

Példányunk a grosshöfleini és zirknitzi lajtamészkő példányairól adott — LAUBE-féle — ábrával és leírással megegyezik (**44**—67., XIX. t., 3. ábra). LAUBE példánya azonban valamivel nagyobb a podoliai példánynál. (Hosszúság = 109 mm, szélesség = 102 mm, magasság = 63 mm. Ambulakrális indexe : 10%.)

LAUBE—WRIGHT (**73**—125) leírása alapján — a *Conoclypus plagiosomus* AGASSIZ fajjal azonosította saját példányát.

Midőn néhány évvel később COTTEAU Korzikából írta le ezt a fajt (**22**—297), LAUBE példányát nem vette fel a szinonimák közé. 15 évvel később, mikor újból feldolgozták a máltai faunát (**30**—599) GREGORY WRIGHT-nek *Conoclypus plagiosomus* AGASSIZ néven leírt példányait LAUBE-nak a lajtamészkőből leírt példányaival megegyezőnek találta. Hangsúlyozta azonban az AGASSIZ fajától való eltérést (kúposabb alak, jobban előretolódott tetőponti készülék, hátrafelé kiszélesedő ötszögletes körvonal). GREGORY ezt a fajt, amelynek LAUBE példánya a holotípusa (**44**—67., XIX. t., 3. ábra) *Heteroclypus subpentagonalis*-nak nevezte el (**30**—599).

Mint azonban az ambulakrális indexből kitűnik — LAUBE lajtamészkőből származó alakját nem tekinthetjük önálló fajnak, csupán a *plagiosomus*-faj egy alfajának.

A GREGORY által felhozott különbségekhez hozzáfűzhetjük még a szirmok egyenlőtlen szélességét is. A subspecies corsicus páros szirmai egyforma szélesek, a subspecies subpentagonalis szirmai pedig egyenlőtlen szélességűek.

Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti [CHECCHIA—RISPOLI], 1917. SZÖRÉNYI

V. tábla, 1., 1. a, 2., 2. a—b. ábra

9. sz. példány.

A CHECCHIA—RISPOLI (**17**—69., V. t., 8. ábra) által leírt kúpalakú, szubcirkuláris, tengerisün egészen lapos alzatú, keskeny peremű. Tetőponti készüléke központi helyzetű, likacspárjai egyenlőtlenek, belső likacsai teljesen kerekdedek, a külsők erősen megnyúltak. A szirmok aránylag hosszúak, a likacsövek csaknem egyenlő hosszúságúak. A végbélnyílás nagy, harántoválís és a hátsó peremtől 3 mm távolságban fekszik. CHECCHIA—RISPOLI szerint ez az alak csupán abban különbözik a *H. plagiosomus* [AGASSIZ] fajtól, hogy szemölcsei szorosabban állók, szirmai hosszabbak, végbélnyílása pedig távolabb van a peremtől. Ezek a különbségek azonban nem indokolják CHECCHIA—RISPOLI alakjának önálló fajként való különválasztását.

9. sz. példányunk minden jellege megegyezik CHECCHIA példányával.

8. sz. példányunknak egyenlő, kerek likacsokból álló likacsövei vannak, pereme pedig valamivel keskenyebb, kissé hullámos. Szirommezői is keskenyebbek valamivel. Ennek ellenére a 8. sz. példányt a 9. sz. példánnyal és a lamberti alfajjal azonosítjuk.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: 9. sz. hosszúság = ? 100 mm, szélesség = 94 mm, magasság = 51 mm
8. sz. hosszúság = 95 mm, szélesség = 91 mm, magasság = 46 mm

AMBULAKRÁLIS INDEX: 9,4% (8. sz. péld.)

CHECCHIA leírását a szájnyílás helyzetével és alakjával egészíthetjük ki, mert CHECCHIA példányának szájnyílása nem maradt meg. A változat szájnyílása aránylag kicsiny és központi helyzetű. Haránt irányban ötszögletes, szájbarázdái jól fejlettek.

Hypsoheteroclypus montesiensis [MAZZETTI], 1881., [STEFANINI], 1907.

V. tábla, 3., 3. a—b. ábra

40. sz. példány.

Egy közepes nagyságú, egyenletesen harangalakúan domború, vékony peremű példányt sorolunk ehhez a fajhoz.

Tetőponti készüléke kissé előretolódott. A szirmok egyenes lefutásúak, végükön tágranyíltak, valamivel hosszabbak, mint a *H. plagiosomus* fajé. Körülbelül egyenlő szélességűek, de nem egyforma hosszúságúak. Szélességük 9 mm, egy likacsöv szélessége 1,5 mm.

A likacsövek felületen fekvők; a likacsok kötöttek, nem egyformák. A sziromközti mezők a tetőponti készülék közelében csillagot formálnak. A szájnyílás kissé előretolódott, ötszögletes, aránylag keskeny szájpárnákkal és mély szájbarázdákkal. A végbélnyílás nem figyelhető meg. Szemölcsei kicsik és nem nagyon sűrűek.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = ? 87 mm, szélesség = 86 mm, magasság = 39 mm.
A páros szirmok szélessége 9 mm, a páratlan szirom szélessége 8 mm.

Példányunk kisebb, mint STEFANINI-nak a Montese-i molasszból leírt legkisebb példánya, mellyel minden egyéb jelleg tekintetében megegyezik.

STEFANINI egyik példányának ambulakrális indexe (103 mm vázhosszúság és 10 mm szirom-szélesség mellett) 9,7%. Példányunk ambulakrális indexét nem lehetett kiszámítani, mivel a váz hossza nem volt lemérhető.

A STEFANINI által a *H. montesiensis* fajhoz sorolt példányok között a 95 mm hosszú, 94 mm széles és 45 mm magas, V. számmal jelölt példánynak feltűnően széles, 13 mm-es szirmai vannak (95 mm-es vázhosszúság mellett). Ambulakrális indexe 13,6%; ennek alapján ezt a példányt a *pignatarii* csoportba kell sorolnunk.

STEFANINI jellemzése szerint a faj példányainak körvonala és magassága változhatik, egy jellegük — a szirmok szélessége — azonban állandó.

STEFANINI szerint a *H. montesiensis* faj szirmainak szélessége azok hosszának 3/20—4/20-ad részével egyenlő. Az V. sz. példány szirmainak hossza 57 mm, szélessége pedig 13 mm ; a szélesség és a hosszúság aránya tehát 5/20. Az V. sz. példány tehát STEFANINI számítási módjának adatai alapján sem sorolható a *H. montesiensis* fajhoz.

COTTREAU **(25)** a *H. montesiensis*-t a toscanai és szardiniai miocén rétegekből említi.

Hypsoheteroclypus hungaricus [VADÁSZ], 1915.

III. tábla, 3., 3. a—b. ábra

34. sz. példány.

A *H. hungaricus* [VADÁSZ] faj (**72**—20., 93. ábra) magas, kihegyesedő, kúpos alakú, csaknem kerekded körvonalú, valamivel hosszabb, mint széles. Oldalnézete harangalakú, pereme lekerekített, keskeny. Alzata kissé homorú, a perem felé lapos. Tetőponti készüléke előretolódott. A szirmok egyenes lefutásúak, befűződésnélküliek, a hátsó páros szirmok a mellsőknél valamivel szélesebbek. A likacsövek szélessége alig 1,5 mm ; ezek apró, egyenlőtlen, kötött likacsokból állnak. A szirom-közti mezők a tetőponti készüléknél duzzadtak. A szájnyílás kb. központi helyzetű, ötszögletes, a váz hossztengelyével párhuzamosan megnyúlt. A szájnyílás kisebb, mint VADÁSZ típuspéldányának szájnyílása (hossza VADÁSZ példányán 14 mm, a podoliai 34. sz. példányon 8 mm). A szájpárnák szélesek és tompák, a szájbarázdák mélyek és keskenyek. A végbélnyílás nem figyelhető meg. A szemölcsök kicsinyek és aránylag sűrűnállók.

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK : 34. sz. hosszúság = 96 mm, szélesség = 89 mm, magasság = 46 mm.
26. sz. hosszúság = 85 mm, szélesség = 83 mm, magasság = 44 mm.

A 34. sz. példány ambulakrális indexe 10.4%, a 26. sz. példányé: 10.5%.

	34. sz.	26. sz.
a hátsó páros szirmok szélessége	10 mm	9 mm
a mellső páros szirmok »	9 mm	8 mm
a szájnyílás hossza	8 mm	11 mm
a szájnyílás szélessége	3 mm	4 mm

A VADÁSZ-féle holotípus egyik kotípusának méretei (lelőhely : Márkháza) :
hosszúság = 128 mm, szélesség = 125 mm, magasság = 63 mm,
ambulakrális index = 10,5%,
a hátsó páros szirmok szélessége 13,5 mm,
a mellső páros szirmok szélessége 12,5 mm,
a szájnyílás szélessége 14 mm,
a végbélnyílás szélessége 11 mm.

A faj két podoliai példánya bizonyos tekintetben eltér egymástól. A 34. sz. példány erősebben harangalakú és valamivel hegyesebb ; pereme kissé vékonyabb, szájnyílása kisebb. A 26. sz. példányon a páratlan szájpárna alakja kissé erősebben kihegyesedő.

VADÁSZ a *H. hungaricust* úgy jellemezte, hogy szélessége nagyobb a hosszánál. Az általa közölt szájnyílásméret (h = 18 mm) is túlságosan nagy.

Mivel a csoport képviselői alzatának alakja vagy kerekded, vagy pedig hosszúkás, kérésemre VADÁSZ professzor felülvizsgálta példányait. A faj holotípusa elveszett, így csupán kotípusa volt újra lemérhető. Az új adatok alapján a *H. hungaricus* faj eredeti leírását — a körvonalat illetően — módosítanunk kell. A kotípus hossza 128 mm, szélessége 125 mm. A *H. hungaricus* faj vázának hossza

ugyanúgy nagyobb valamivel a szélességénél, mint a genusz többi képviselőié. Ezen a példányon a szájnyílás hossza 14 mm.

Példányaink VADÁSZ példányainál valamivel kisebbek, kissé erősebben kihegyesedő kúpalakúak; szájnyílásuk aránylag kisebb.

Hypsoheteroclypus acuminatus [ABICH], 1882.

VI. tábla, 1., 1. a—b. ábra

36. sz. példány.

Az ABICH-féle fajleírás nem teljesen kielégítő (**2**—226., III. t., 2., 2 a. ábra). Példányának oldalnézete azonban annyira megegyezik 36. sz. példányunkkal, hogy azt ABICH fajával azonosíthatjuk és a fajról a következő részletes leírást adhatjuk.

Nem túlságosan magas, egyenletesen kúpos alak. Az oldalkörvonal a tetőponti készüléktől a peremig egyenes vonalú. A perem lekerekített, egyenes, nem túlságosan vékony. Az alzat teljesen lapos. A tetőponti készülék a mellső peremhez közelebb tolódott, mint a szájnyílás. A végbélnyílás nem figyelhető meg. A szájnyílás ötszögletes, mély szájbarázdák és aránylag keskeny szájpárnák veszik körül.

A szirmok egyenes lefutásúak, a mellső páros szirmok és a páratlan szirom egyforma szélesek (10 mm); a hátsó páros szirmok valamivel szélesebbek (11 mm). A likacsövek szélesek (2 mm) és egyenlőtlen alakú, erősen kötött likacspárokból állanak. A belső likacspárok kerekek, a külsők vesszőalakúan megnyúltak, végükkel a tetőponti készülék felé fordulnak. A likacsövek és a likacsövek közti mezők felületen fekvők. A szemölcsök kicsinyek, szórt helyzetűek; udvaruk tisztán láthatóan bemélyedt. Az alzaton valamivel nagyobbak és sűrűbben állnak.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = ? szélesség = 84 mm, magasság = 43 mm.

A szájnyílás hossza 9 mm, szélessége 5 mm.

Ez a faj csak az örményországi középső-neogénből ismeretes.

Hypsoheteroclypus pyramidalis [ABICH], 1859.

II. tábla, 4., 4. a—b. ábra.

5. sz. példány.

ABICH ezt a fajt, amelyhez anyagunk egy jómegtartású példányát sorolom, az Erzerumtól Ny-ra fekvő Karadics-szoros fehér, kristályos, bryozoumos mészkövéből írta le a következőképpen: (**1**—115., IV. t., 2. ábra). »E testa haemisphaerico-conoidea ambitu acuto orbiculari, obsoleta pentagono, basi concava, areis ambulacrorum angustis planis, ano inframarginali, transversali producto.«

Példányunk lekerekített hatszögletes körvonalú: felzete tompán domborodó, alzata egyenletesen, gyengén homorú. A tetőponti készülék kb. központi helyzetű. A szirmok keskenyek, rövidek, igen keskeny, felületen fekvő, egyenlőtlen hosszú likacsövekkel. A likacsövek egyenes lefutásúak, a szirmok végükön nyitottak.

A páratlan szirom szélessége 6 mm, hossza 34 mm.

A mellső páros szirom szélessége 7 mm, hossza 37 mm, 34 mm, 40 mm, 43 mm.

A hátsó páros szirom szélessége 8 mm, hossza 36 mm.

A likacsövek nagyon keskenyek (1 mm), a likacsok igen aprók, kerekek és kötöttek. A szájnyílás kissé előretolódott (38/43), 8 mm hosszú és 4 mm széles. A végbélnyílás közvetlenül a hátsó perem mellett van, háromszögletes-ovális alakú, hossza 11 mm, szélessége 6 mm.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = 82 mm, szélesség = 76,5 mm, magasság = 42 mm.

AMBULAKRÁLIS INDEX: 9,7%.

ABICH példánya a miénktől kissé bemélyedő likacsöveivel, továbbá a héj felületéből kissé kiemelkedő likacsövek közti mezők révén különbözik. ABICH példánya 83 mm hosszú. Hátsó páros szirmainak szélessége 8 mm. Ambulakrális indexe 9,7%.

Ez a faj csupán az örményországi középső-neogén képződményekből ismeretes.

Hypsoheteroclypus vicinoconoideus n. sp.

VI. tábla, 2., 2. a—b., 3. ábra

Holotípus: 44. sz.

Kicsiny, kúpos alak, búbszerűen előreugró tetőponti készülékkel, lekerekített ötszögletes körvonallal, amely hátrafelé elkeskenyedik. Felzete hegyes kúpalakú; alzata egyenletesen homorú. A váz legnagyobb szélessége a mellső páros szirom végének vonalába esik, innen kezdve a szélesség egyenletesen csökken. Tetőponti készülékük előretolódott. A szirmok keskenyek, egyenesek, végük nyitott, egyenlőtlen hosszúak és egyenlőtlen szélességűek; a mellső páros szirmok a legkeskenyebbek, a hátsó párosak a legszélesebbek. A likacsövek kissé bemélyedők, egyforma szélességűek, apró, egyforma, kötött likacsokból állnak. A likacsövek közti mezők gyengén kiemelkedők. A búbszerűen kihegyesedő tetőponti készülék közelében a sziromközti mezők párnaszerűen kiemelkednek.

A szájnyílás előretolódott; bemélyedő szájbarázdái és széles, erőteljes szájpárnái vannak; ötszögletes, kicsiny (8 mm hosszú). A végbélnyílás közvetlenül a hátsó peremnél nyílik és nagyobb a szájnyílásnál (11 mm hosszú, 5 mm széles).

A szemölcsök kicsinyek, a tetőponti készülék felé sűrűbben állnak.

Ez a faj az *Echinolampas conoideus* PÁVAY (**60**—223., 1—3. ábra) fajra emlékeztet, azonban PÁVAY faja hátrafelé szélesebb, tetőponti készüléke jobban előretolódott, szirmai rövidebbek, a sziromközti mezők a váz felületéből erősebben kiemelkednek. Az *Echinolampas subconoideus* VADÁSZ (**72**—213., 12. t., 7. ábra) laposabb alak befűződött szirmokkal.

23. sz. példányunk a héj haránttengelyével párhuzamos irányban kissé elnyomódott. Ez a példány kisebb a 44. sz. példánynál; tetőponti készüléke pedig sokkal erőteljesebb búbban ugrik elő.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: 44. sz. hosszúság = 81 mm, szélesség = 76 mm, magasság = 44 mm.
23. sz. hosszúság = 73 mm, szélesség = 76 mm, magasság = 44 mm.

AMBULAKRÁLIS INDEX: 10%.

A 44. sz. példánynál a páratlan szirom szélessége 7 mm, a mellső páros szirmok szélessége 8 mm, a hátsó páros szirmoké 9 mm.

SUBFAMILIA: Echinolampadinae BERNARD, 1895.

GENUS: *ECHINOLAMPAS* GRAY, 1825.

A váz alakja erősen változó; megnyúlt tojásdad, ovális, félgömbös, hengeres, vagy kúpos, A szirmok többé-kevésbbé hosszúak; a likacsövek egyenlőtlen hosszúságúak, keskenyek. A szájnyílás ötszögletes, szélessége nagyobb a hosszánál; a floszcellák fejletlenek. A végbélnyílás a peremen belül fekvő, haránti irányú.

Echinolampas hemisphaericus [LAMARCK], 1816.

III. tábla, 2., 2. a—b. ábra

24. sz. példány.

Ez a nagy *Echinolampas* faj az egész mediterrán medence különböző szintjeiben nagyon elterjedt; számos változata is van.

A faj holotípusa Leognan-ból származik és azt AGASSIZ a 34. számmal jelölte. Részletes leírást és ábrát LAMBERT (40) adott róla: »AGASSIZ 34. sz. példánya meglehetősen nagy (hosszúság = 107 mm, szélesség = 103 mm, magasság = 44 mm), szubcirkuláris, hátrafelé kissé csőrszerű, elől lekerekített, inkább szubkónikus, mint hemiszferikus. A tetőponti készülék előretolódott, a páratlan sziromközti mező a többinél kissé jobban kiemelkedő. A szirmok egyenlőtlenek; a párosak szélesek, nyitottak, végükön kissé befűződöttek; a páratlan szirom valamivel keskenyebb. A likacsövek kissé bemélyedők, a likacspárok kötöttek. A likacsövek közti mezők nem emelkednek ki. A likacsövek hossza kissé egyenlőtlen. Az alzat a szájnyílás körül kissé bemélyed; a szájnyílás ötszögletes, harántirányú, előretolódott; jól fejlett szájbarázdák és kiemelkedő szájpárnák veszik körül. A végbélnyílás harántirányú és a perem közelében nyílik. A szemölcsöknek udvaruk van és a felzeten nagyon elszórtan találhatók.«

LELŐHELY: Podjarkóv, KUCZINSKY gyűjtése.

MÉRETEK: hosszúság = 95 mm, szélesség = 89,5 mm, magasság = 43,5 mm.

A szájnyílás szélessége 15 mm.

Példányunk megfelel az AGASSIZ 34. sz. példányáról adott leírásnak, méretei azonban valamivel kisebbek, szirmai keskenyebbek, alzata homorúbb, szájnyílása nagyobb.

AGASSIZ 34. sz. példánya Leognan burdigálai rétegeiből származik. LAMBERT a provencei tortónai rétegekből is leírta ezt az alakot. Újbóli megjelenését azzal magyarázta, hogy ez a faj az Atlanti-óceán partján, a Gascogneon, Dél-Spanyolországon és talán Algiron át dél felé vándorolt, majd ismét észak felé vonult és így jelent meg ismét a provencei tortónban.

AGASSIZ 34. sz. példányával azonosítható alakokat sem a Bécsi-, sem pedig a Magyar-medencéből nem ismerünk; az *Echinolampas hemisphaericus* fajnak itt csupán változatai fordulnak elő. VADÁSZ megemlíti ugyan ezt a fajt a lajtamészkőből, azonban hátrafelé kiszélesedő, majd erősen kihegyesedő körvonalú ábrája, központi helyzetű tetőponti készülékével az AGASSIZ-féle példánnyal nem azonosítható és az *Echinolampas hemisphaericus* változatának kell tekintenünk.

Echinolampas barcinensis LAMBERT, 1906.

10.497. sz. példány.

Egy sajátosan összetöredezett és valószínűleg még az állat életében kiegészült tengeri-sün vázat — eltorzulása ellenére is — ehhez a nagy, lapos, homorú alzatú fajhoz sorolhatunk.

LAMBERT szerint az *E. barcinensis* az *E. hemisphaericus* fajhoz hasonló, annál azonban laposabb, kevésbbé kúpos; tetőponti készüléke pedig kevésbbé előretolódott. A szemölcsök jól fejlettek és sűrűn állnak.

LELŐHELY: Niechobrz, FRIEDBERG gyűjtése.

MÉRETEK: hosszúság = 106 mm, szélesség = 87 mm, magasság = ?

COTTREAU ezt a fajt a barcelonai középső-neogénből említi, VADÁSZ pedig Magyarország lajtamészkövéből írja le.

Echinolampas atrophus podolicus n. ssp.

VI. tábla, 4., 4. a—b. ábra.

1. sz. példány.

Közepes nagyságú, hosszúkás tojásdad, elég széles alak. Elől kissé lekerekített és keskeny; hátrafelé kissé szélesedő. Felzete egyenletesen, laposan domború, a tetőponti készüléknél alig észre-

vehetően kihegyesedő. A váz legmagasabb pontja egybeesik az előretolódott tetőponti készülékkel. Az alzat peremtáján kissé duzzadt, s a szájnyílás felé egyenletesen mélyülő ; az utóbbi ugyancsak előretolódott, és sekély bemélyedésben helyezkedik el. A floszcellák gyengén fejlettek. A szájnyílás lekerekített ötszögletű. A végbélnyílás a hátsó peremen nyílik ; hosszúkás, ovális alakú.

A szirmok keskenyek, a likacsövek hosszúsága igen különböző. A mellső páros szirmok rövid likacsövében 26, hosszú likacsövében pedig 42 likacspár van, a hátsó páros szirmokon 29 és 46 a likacspárok száma. A mellső páros szirmoknál II. b. és IV. a. a rövid likacsövek, a hátsó páros szirmoknál pedig I. a. és V. b. A mellső páros szirmok hosszú likacsövei gyengén ívelteк, a rövidek egyenes lefutásúak. A likacsok kicsinyek, csaknem köralakúak, felületen fekvők. A likacsövek közti mező mintegy másfélszer olyan széles, mint egy likacsöv.

Az elszórt, kicsiny szemölcsöknek benyomott udvaruk van. A szemölcsök között finom szemcsézettség figyelhető meg.

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK : hosszúság = 51,5 mm, szélesség = 46 mm, magasság = 25 mm.

Az *Echinolampas atrophus* fajt 1906-ban LAMBERT írta le Minorcáról (**36**—94., VII. t., 6—8. ábra). Ennek a példánynak legmagasabb része a tetőponti készülék mögött fekszik ; a likacspárok még jobban elkorcsosultak, mint a mi példányunkon ; a likacspárok a vázba süllyedők. Mérete valamivel kisebb (hosszúság = 41 mm, szélesség = 34 mm, magasság = 17 mm) a podoliainál.

FAMILIA : PROSPATANGIDAE LAMBERT, 1905.

GENUS : *PROSPATANGUS* LAMBERT, 1902.

A váz szívalakú ; homlokbarázda van ; a szirmok felületen fekvők, szélesek, a végük zárt, Az egész felzeten elszórtan található szemölcsöket udvarok övezik. A plasztront szemölcsök borítják.

A *Prospatangusnak* csak egyetlen — szubanális — fasciolája van.

Prospatangus delphinus [DEFR.], 1827.

VI. tábla, 1., 1. a—b., 2. ábra

82., 140., 45., 46. és 76. sz. példány.

A váz szívalakú, széles, zömök, lekerekített ; elől ívelt, hátrafelé kihegyesedő és szélesen csapott.

A felzet domború, a szirmok kissé bemélyedők, a sziromközti mezők kissé kiemelkedők, a páratlan erősebben kiemelkedik, mint a párosak.

Az alzat lapos, a szájnyílásnál bemélyedő, a plasztronnál kiemelkedő. A hátsó perem csaknem függőlegesen csapott. A tetőponti készülék erősen előretolódott, négy ivarnyílás van rajta. A szirmok kissé bemélyedők, aránylag keskenyek ; a hátsó páros szirmok néha hosszabbak a mellsőknél, de egyforma hosszúak is lehetnek. A szirmok hossza egyéni módosulásokat szenvedhet. Még ugyanazon szirompár szirmai is eltérő hosszúak lehetnek. A mellső páros szirmok mellső likacsövei kissé hullámos lefutásúak. A likacsövek kissé bemélyedők, nem túlságosan sűrűn álló likacspárokkal. A likacsövek közti mező szélessége 2—2,5-szöröse egy likacsöv szélességének. A homlokbarázda sekély ; a mellső peremet nem nagyon mélyen vágja be ; a peremhez közeledve kiszélesedik.

A szájnyílás erősen előretolódott, nagy és nyitott. Az ovális végbélnyílás közvetlenül a hátsó perem felső széle alatt helyezkedik el.

A nagy szemölcsök száma kisebb, mint a következő fajokon. A 82. sz. példány hátsó páros sziromközti mezején a nagy szemölcsök körül közepes nagyságú szemölcsök vannak ; a homlokbarázda hosszában is ilyen középnagyságú szemölcsök láthatók.

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK :	hosszúság	szélesség	magasság
82. sz.	62 mm	56 mm	30,5 mm
140. sz.	57 mm	61 mm	30,5 mm
45. sz.	46 mm	46,5 mm	27 mm
46. sz.	48 mm	47 mm	27 mm
76. sz.	56 mm	55 mm	31 mm

A faj történetével LAMBERT ismételten foglalkozott. A vonatkozó irodalom azonban nem áll teljes egészében rendelkezésemre. A hozzáférhető irodalom alátámasztja a faj erős változékonyságára vonatkozó megfigyeléseimet. Változik a fajnál szirmainak szélessége és hossza, bizonyos mértékig homlokbarázdájának mélysége is. DEFRANCE St. Paul Trois Châteauxból (Drôme) származó — COTTREAU által ábrázolt (**24.**, Nr. 224., 224. A.) — holotípusának aránylag széles szirmai vannak. A faj egy, AGASSIZ által 1840-ben M. 20. számmal jelzett, topotípusának — amelyet COTTEAU a Spatangidákról (COTTEAU : Monographie des Spatangus du système miocène de France, Grenoble, 1896.) írt monográfiájában ábrázolt és amelyről COTTREAU is közölt ábrát — keskenyebb szirmai vannak, mint DEFRANCE típuspéldányának. Az M. 20. sz. példány ugyanarról a lelőhelyről származik, mint a holotípus. LORIOL neuchâteli (molassz) példányának (**49.**, 23. t., 1. ábra) még keskenyebb szirmai vannak, mint az M. 20. sz. példánynak, homlokbarázdája valamivel mélyebb, a váz valamivel hosszúkásabb és nagyobb.

A 82. sz. podoliai példány LORIOL alakjához hasonlít. Szirmai azonos szélességűek, a hátsó páros szirmok kissé íveltek, homlokbarázdája azonos mélységű. LORIOL példányának tetőponti készüléke azonban központosabb helyzetű, mint a 82. sz. példányé. Ezenkívül a 82. sz. példány előrefelé éppúgy kiszélesedik, mint WRIGHT-nek a máltai tortónból leírt példánya (**74**—488., 22. t., 4. a—b. ábra), vagy LAMBERT-nek a faj változata gyanánt felfogott (**38**—49., VI. t., 3—4. ábra) példánya. A máltai példányok tetőponti készülékének helyzete megegyezik a podoliai példányokéval ; a 82. sz. példány szirmai azonban jóval szélesebbek, mint a WRIGHT által leírt példányé. WRIGHT példányával azonos keskenységű szirmai csupán a 140. sz. példányunknak vannak, amely a többi bélyeg tekintetében is megegyezik a máltai példánnyal.

VADÁSZ a *Prospatangus delphinust* a magyarországi lajtamészkőből írta le. Példányának tetőponti készüléke kevésbbé előretolódott, mint példányainkon, vagy WRIGHT példányán ; körvonala LORIOL példányának körvonalaihoz hasonló ; szirmai azonban jóval keskenyebbek.

VADÁSZ példánya és a mi 82. sz. példányunk átmenetnek tekinthető LORIOL és WRIGHT példányai között. 82. sz. példányunk körvonala olyan, mint a máltai példányé, szirmai pedig olyan szélesek, mint a Neuchâtel-i példányé, ezzel szemben VADÁSZ példányának körvonala LORIOL példányának körvonalára, szirmai pedig WRIGHT példányának szirmaira emlékeztetnek.

A *Prospatangus* nemet LAMBERT olyan szívalakú *Spatangus* fajokra állította fel (**36**—55), amelyeknek széles, felületen fekvő szirmaik vannak. Ennek ellenére 1907-ben (**38**) ebbe a genusba sorolja a *Spatangus delphinus* fajt is a következő megjegyzéssel : ». . . . ils ont en réalité leurs pétales un peu déprimés.«

Prospatangus corsicus [DESOR], 1847.

VII. tábla, 3., 3. a—b. ábra

108., 35., 11. és 7. sz. példány.

A *Prospatangus corsicus* valamivel hosszúkásabb, mint a *Pr. delphinus*, amellyel közeli rokonságban van ; hátrafelé erősebben kihegyesedő, a hátsó pereme hátulról előrefelé ferdén csapott. Homlokbarázdája a mellső peremet erősebben vágja be, mint a *Pr. delphinusnál*. A tetőponti készülék közelében még sekély homlokbarázda a perem felé mindjobban kimélyül. A homlokbarázda mentén a váz lapos, ezen lapos rész határának pereme van. A sziromközti mezők nem kiemelkedők. A tetőponti készülék előretolódott ; négy ivarnyílás van rajta. A szirmok közepes szélességűek, valamivel rövidebbek, mint a *Pr. delphinus*-on. A szájnyílás előretolódott ; előreálló alsó ajka van. A plasztron domború, középen gerinc húzódik. A végbélnyílás hosszúkás, ovális. A 35. sz. példányon a szubanális fasciola egy darabkája is megfigyelhető.

A nagy szemölcsök a középvarrattól jobbra és balra harántirányú csíkokba rendeződtek.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: 108. sz. hosszúság = 67 mm, szélesség = 66 mm, magasság = 36 mm.

108. és 35. sz. példányaink a Korzikából leírt példányokhoz (**22.**, 17. t., 1—3. ábra) hasonlóak. COTTEAU ábráján azonban a tetőponti készülék központosabb helyzetű. LORIOL úgy véli (**48**—48), hogy COTTEAU-nak ez az ábrája nem egészen pontos.

7. és 11. sz. példányaink a LAMBERT által Vence langhienjéből leírt és ábrázolt példányokkal egyeznek (**38.**, 12. t., 4—5. ábra).

A STEFANINI által Emiliából leírt példányok (**70**—107., 16. t., 2. ábra) nagyobbak; tetőponti készülékük pedig központosabb helyzetű.

COTTREAU Korzika, Szardinia, Piemont, Drôme, s az Alpes Maritimes miocén rétegeiből említi ezt a fajt.

Prospatangus pustulosus [WRIGHT], 1864.

VII. tábla, 4., 4. a—b. ábra

152. sz. példány.

Egy rosszmegtartású, erősen kopott felületű példányt sorolhatunk ehhez a fajhoz. A tetőponti készülék kevésbbé előretolódott, mint WRIGHT példányán; a homlokbarázda pedig valamivel erősebben vágja be a mellső peremet. Ezenkívül a váz hossza annak szélességével egyenlő.

Példányunk minden többi jellegében megegyezik WRIGHT példányával.

LELŐHELY: Podjarkóv.

MÉRETEK: hosszúság = 55 mm, szélesség = 55 mm, magasság = 31 mm.

COTTREAU ezt a fajt Málta, az Alpes Maritimes (Vence), Toscana, Emilia, Szicilia és Görögország alsó- és középső-miocénjéből említi.

Prospatangus austriacus [LAUBE], 1871.

VIII. tábla, 3., 3. a—b. ábra

91., 145., 64., 86., 93., Wozniaki 161. sz. példány.

A *Prospatangus austriacus* LAUBE (**44**—73., XIX. t., 2. ábra) nagy, szívalakú, mérsékelten domború alak. A sekély homlokbarázda mélyen bevágódik a mellső perembe, és az alzaton lapos vájatban egészen a szájnyílásig folytatódik. Tetőponti készüléke erősen előretolódott, kissé bemélyedő; négy ivarnyílás van rajta. A kiemelkedő sziromközti mezők és a kissé benyomott likacsövek miatt a szirmok kissé bemélyednek.

A szirmok vagy egyenlő hosszúságúak (91. sz.), vagy a mellső páros szirmok valamivel rövidebbek a hátsóknál (145. sz.). A szirmok vége kissé kihegyesedő és kifelé hajlik. A likacsövek közti mezők valamivel szélesebbek, mint két likacsöv. A mellső páros szirmok erősen nyitott szöget zárnak be, ezzel szemben a hátsó páros szirmok hegyes szögben állnak. A mellső páros szirommezők között, a homlokbarázda mindkét oldalán, a tetőpontban sűrűn álló, középnagyságú szemölcsök vannak; ezek és a szirommezők között, zegzugosan futó nagy szemölcssorok láthatók (145. sz. példány). Ezeknek a szemölcsöknek a száma kisebb, mint a mellső és hátsó páros szirommezők közötti zegzugos sorokban lévőké. A páratlan sziromközti mező közepén két nagy szemölcssor húzódik, ezek valamivel a hátsó páros szirmokon túl is követhetők.

A felzet apró, egyenletes eloszlású szemcsékkel borított. Az alzat lapos; a keskeny plasztron enyhén domború. A szájbarázdák szélesek. A szájnyílás erősen előretolódott, vesealakú, keskeny; előreálló és kihegyesedő alsó ajakkal. A szájszirmok egyetlen példányon sem figyelhetők meg. A hátsó perem rézsutosan hátulról előre csapott. A végbélnyílás nagy, hosszúkás-ovális; a ferdén csapott hátsó oldalon közvetlenül a felső perem alatt nyílik.

LELŐHELY: Podjarków, Wozniaki, Podhorce.

MÉRETEK:	hosszúság	szélesség	magasság
91. sz.	72 mm	74 mm	35 mm
145. sz.	60 mm	60 mm	29 mm
64. sz.	73 mm	70 mm	37 mm
86. sz.	62,5 mm	61,5 mm	29 mm
93. sz.	72 mm	70 mm	37 mm
154. sz.	27 mm	27 mm	14 mm

Ezt a fajt a Bécsi-medence alsó-mediterrán emeletének homokjaiból írták le. Példányaink a faj típusától valamivel kisebb termetükkel, szélesebb sziromközti mezejükkel, valamivel keskenyebb szirmaikkal s a páratlan sziromközti mezőn található zegzugos vonalban álló szemölcssorok nagyobb hosszúságával térnek el. A Bécsi-medence példányainak ezek a szemölcssorai alig érnek a hátsó páros szirmok kétharmadhosszúságáig, ezzel szemben példányainkon a szirom teljes hosszán túlnyúlnak.

Hasonló helyzetű szemölcseik vannak a PAUCA által Tasadról leírt példányoknak is (**59**—197). E példányok likacsöveinek és likacsövek közti mezőinek szélessége között ugyanaz az arány áll fenn, mint a podoliai példányokon. A tasadi lajtamészkőből leírt példányok minden jellege megegyezik a mi példányainkkal, kivéve méreteiket (hosszúság = 91 mm, szélesség = 84 mm, magasság = 45 mm). Ennek az a magyarázata, hogy példányaink mészben szegény homokból származnak.

COTTREAU Ausztria, Lombardia, Emilia, San-Marino, Kalábria, Szardinia középső-neogén rétegeiből említi csak ezt a fajt.

KOCH A. (**34**—144) a *Spatangus austriacus*-t Pareu-Bobi-ról, Felsőorbó-ról is említi. Helyesbítendő tehát PAUCÁ-nak következő megjegyzése: »Cette espèce était encore inconnue en Roumanie« (**59**—197).

Prospatangus hungaricus VADÁSZ, 1915.

VIII. tábla, 4., 4. a—b. ábra

138. és 118. sz. példány.

»Középtermetű, lapos, erősen kerekített körvonalú alak. Felső oldala gyengén domború, alsó oldala egészen lapos; peremei vékonyak, kevéssé lekerekítettek. Tetőpontja előretolódott, csaknem a mellső harmadon van. Szirmai egyenlők, gyengén ívelt, végükön kevéssé összehajlók, 5 mm szélesek, 18 mm hosszúak. A homlokszirom barázdája sekély, a perem felé sem sokkal mélyülő, a peremen kevéssé kimetszett. Felületét a mellső páros sziromközökben a szirombarázdát szegélyező s ferdén befelé hajló sorokban elhelyezett kisebb, és a sziromközökben ugyanígy álló nagyobb, hármas csoportban sorakozó dudorok díszítik. A hátsó sziromközökben, ugyanilyen váltakozó ferde sorokban hármas-négyes csoportokban álló dudorok észlelhetők. Az alsó oldal díszítése, szájnyílás és alfelnyílás elhelyeződése a nem sajátságainak megfelelő.«

Az eddig ismert alakok között, a *Prospatangus simplex* AG. sp. és a *Prospatangus lovisatoi* LAMB. állanak ehhez a típushoz közelebb. A *Prospatangus simplex* AG. sp. kisebb termetével, egyenlőtlen szirmokkal, magasabb alakjával és domborúbb oldalaival biztosan megkülönböztethető tőle. A *Prospatangus lovisatoi* LAMB. lapos alakja sokkal közelebb áll hozzá. Szélesebb szirmai és igen erős homlokkimetszése biztos különbséget adnak ugyan, de nem lehetetlen, hogy csak változatra utaló jellegek ezek. Hosszúsága 66 mm, szélessége 65 mm, magassága 21 mm (32%) VADÁSZ után (**72**—208).

LELŐHELY: Podjarków.

MÉRETEK: 138. sz. hosszúság = 69 mm, szélesség = 69 mm, magasság = 28 mm (40,5%).
118. sz. hosszúság = 72 mm, szélesség = 67 mm, magasság = 31 mm (43%).

Példányaink valamivel kevésbbé laposak, mint a felsőorbói lajtamészkő heterosteginás rétegeiből származó VADÁSZ-féle típuspéldányok; a mi példányaink homlokbarázdája a mellső peremet kissé mélyebben metszi be.

VADÁSZ a *Prospatangus hungaricust* a *Prospatangus lovisatoi* LAMBERT és *Prospatangus simplex* AG. fajokkal hasonlítja össze. Szerinte a *Prospatangus hungaricus* a Szardiniából leírt *Prospatangus lovisatoi* fajhoz hasonlít a legjobban. Véleményem szerint a *Prospatangus hungari-*

cus a *Prospatangus austriacus* fajhoz áll legközelebb, sőt ezen faj változataként fogható fel. A különbségek: a *Prospatangus hungaricus* lekerekítettebb körvonalú, laposabb felzetű, pereme vékonyabb, szirmai valamivel keskenyebbek. Ezenkívül a *Prospatangus hungaricus* homlokbarázdája a mellső peremet valamivel mélyebben vágja be.

Prospatangus fabianii Lambert, 1924.

VIII. tábla, 5., 5. a—b. ábra

Ez a szép nagy alak a *Prospatangus austriacus* Laube fajtól, amelyhez azt Manzoni sorolta (**54**—160., II. t., 10. ábra), előrefelé elkeskenyedő, hátrafelé kissé kiszélesedő körvonalával, jóval mélyebb és keskenyebb homlokbarázdájával tér el. Az utóbbi igen éles peremű, a felzeten kezdetben egészen sekély; mindkét oldalról egy-egy erős borda szegélyezi. A váz oldalnézetében ezek a bordák emelkedő vonalúak. Legmagasabb pontja kb. 16 mm-re van a tetőponti készülék előtt, a mellső oldal innen kezdve meredek vonalban esik. A homlokbarázda bemélyedése is ennél a pontnál veszi kezdetét. A váz legmagasabb pontjától az oldalkörvonal hátrafelé egyenletes, nem túlságosan meredek, ferde vonalban ereszkedik le a hátsó peremig.

A szirmok sokkal szélesebbek, mint a *Spatangus austriacus* fajon; s — a *Spatangus macraulax* Simonelli nevű pliocén fajhoz hasonlóan — levélalakúak (**66**—220., 7. t., 1. ábra).

A nagy szemölcsök a hátsó páros sziromközti mező középső varratától jobbra és balra, váltakozó ferde vonalakban helyezkednek el. A mellső páros sziromközti mezőn, a nagy sziromközti lemezek felső peremével mindig párhuzamosan, néhány sornyi közepes nagyságú szemölcs fut végig. A váz egész felzetét nagyon sűrű, finom szemcsék borítják.

LELŐHELY: Potyliez (Gora Premieniendy), Kuczinsky gyűjtése; Kurzany (sárgás mészmárga).

MÉRETEK: hosszúság = 94 mm, szélesség = 90 mm, magasság = 65 mm, a tetőponti készülék táján 63 mm. A váz hosszúsága (a homlokbarázda szélén mérve): 99 mm.

Prospatangus acuminatus n. sp.

VII. tábla, 5., 5. a. ábra

Holotípus: 16.560. sz.

Ezt az eléggé lekopott felületű példányt — sajátságos, hegyes alakja miatt — egyetlen ismert fajjal sem azonosíthatjuk. A mély homlokbarázdát éles gerincek szegélyezik. A mellső páros sziromközti mező a mellső páros szirommal két erőteljes bordát alkot; ezek ívalakban hajolnak a tetőponti készülékig. A hátsó, páros sziromközti mezők a tetőponti készülék mögött két kiemelkedő dombocskában fejeződnek be. A sziromközti mezők lemezein a felzeten koncentrikus bordák vannak; ezek a lemezek éleivel párhuzamosak. A szirmok közepes szélességűek; a mellső párosak kissé kifelé hajlók. A nagy szemölcsök elhelyezkedése a *Prospatangus fabianii* Lambert szemölcseiéhez hasonló.

Lehetséges, hogy ez az alak a *Prospatangus fabianii* fajnak patológikus fejlődésű példánya.

LELŐHELY: Potyliez, Susiller gyűjtése.

MÉRETEK: hosszúság = 66 mm (a homlokbarázda közepén mérve); a barázda nélkül 71 mm, szélesség = 68 mm, magasság = 48 mm.

Prospatangus n. sp.

VII. tábla, 6. ábra

9683. sz. példány.

Ezt a feltűnően széles szirmú, erősen előretolódott tetőponti készülékű, aránylag keskeny és mély, a peremet erősen bemetsző homlokbarázdájú példányt új fajnak tekinthetjük. A *Prospatangus lamberti* Checchia—Rispoli alakkörébe tartozik; ettől azonban elkülönítendő. A sziciliai pliocénből származó *Prospatangus lamberti* nagyobb, szirmai keskenyebbek, a szirmok lefutása és alakja azonban azonos (**17**—228., 20. t., 4. ábra).

LELŐHELY: Grabnik.

MÉRETEK: hosszúság = 60 mm (a homlokbarázda közepén mérve), szélesség = 64 mm, magasság = ?

GENUS: *AMPHIDETUS* AGASSIZ, 1840.

Sokszögletes körvonalú, domború felzetű, homlokbarázda nélküli alak. A páros szirmok mélyedésben fekszenek, de nincsenek jól körülhatárolt barázdái. A tetőponti készüléken négy ivarnyílás van. A szájnyílás ajkas. A végbélnyílás a hátsó perem közelében nyílik. A páratlan szirmot magas lemezek alkotják, egyszerű sorokban elhelyezkedő kötött likacsokkal. Három — egy szubanális, egy anális és egy belső — fasciolája van.

Amphidetus intermedius [LÓCZY], 1877.

VIII. tábla, 6. ábra

A jellemző, hegyesen megnyúlt és a felső részében kissé homorú hátsó perem alapján hat kis példányt sorolhatunk ehhez a fajhoz. (Kettejük egészen elnyomott, négy valamivel jobbmegtartású.) A hátsó perem csücske sokkal hegyesebb, mint az *Echinocardium peroni* COTT. fajnál (**22**—317., 14. t., 5—9. ábra) és túlnyúlik az alzat síkján. A váz körvonala hosszúkásabb; alakja egészben véve valamivel laposabb, mint a korzikai fajnál.

A felsorolt jellegeken kívül nem lehet ezekről a példányokról egyebet mondani.

LELŐHELY: Mikolajov—Radziejóv, KUCZINSKY gyűjtése.

MÉRETEK: hosszúság = 23 mm, 16 mm, 17 mm, 16 mm.
szélesség = 18 mm, 15 mm, 14 mm, 15 mm.
magasság = 11 mm, 7 mm, 6 mm, 6 mm.

A vázak nyomottsága miatt ezek a méretek nem feltétlen pontosságúak.

LÓCZY ezt a fajt Felménes lajtamészkövéből írta le, VADÁSZ pedig felső-mediterrán homokokból említette. COTTREAU csupán (**25**—78) Magyarország középső-miocénjéből sorolja fel. Szerinte az *Amphidetus* nemzetség a szublitoralis övezetre jellemző.

Amphidetus sp. nov. indet.

II. tábla, 8., 8. a. ábra

Az ide sorolt példányok kőbelek. Legnagyobb szélességük valamivel közelebb esik a mellső peremhez, mint az *Amphidetus granifer* LAMBERT fajnál (**40.**, 41. k, 210, old. 16. t., 1—3. ábra), amelyhez legközelebb állnak. Minden valószínűség szerint új fajnak tekinthetők. Oldalnézetük nyeregalakú. A tetőponti készüléknél nyomott oldalkörvonal a fajra jellemző sajátságnak látszik.

LELŐHELY: Suchodol (finomszemcsés, szürke és sárgás homokkő).

MÉRETEK: hosszúság = 20—49 mm, szélesség = 20—48 mm (max.), magasság = 15—26 mm.

VADÁSZ egy *Echinocardium*-fajnak a tetőponti készüléknél belapított töredékeit említi (**72**—234., 119—120. szövegközti ábrák); ennek páratlan szirommezői azonban erősebben kiemelkedők, mint a mi kőbeleinken.

FAMILIA: BRISSIDAE COTTEAU, 1885.

SUBFAMILIA: Plesiasterinae LAMBERT, 1920.

GENUS: *BRISSUS* (KLEIN, 1734), LESKE, 1778.

A váz tojásdad; homlokbarázda nincs. A szirmok hosszúak és keskenyek. A mellső páros szirmok erősen szétágazók, a hátsó párosak ezzel ellentétben igen hegyes szöget zárnak be. A szemölcsök egymáshoz közelállók. A peripetális fasciola ívelt; a szubanális kettős gyűrűt alkot.

Brissus jacquementi LAMBERT, 1915.

IV. tábla, 5., 5. a—b. ábra

A kicsiny, hosszúkás, ovális váz elől lekerekített és valamivel szélesebb, hátrafelé egyenesen elkeskenyedik. A felzet első harmada egyenletesen domború. A hátsó páros szirmok között enyhe, a tetőponti készüléknél kezdődő gerinc húzódik, amely a hátsó perem irányában egyenletesen kiemelkedik. Az alzat lapos, a plasztron kissé domború. Közepén gerinc húzódik végig, egészen a szubanális fascioláig. Az oldalak lekerekítettek. A tetőponti készülék erősen előretolódott ; kb. a váz első harmadában helyezkedik el. A páratlan szirom (kicsiny, kerek likacsokkal) a felülettel egy magasságban van. A keskeny, páros szirmok sekély barázdákban fekszenek : a barázdák a szirmokkal egyenlő hosszúak. A mellső páros szirmok rövidek, kissé ívelt és erősen szétágazók, a hátsók hosszúak és hegyesszöget zárnak be egymással. A likacsöv széles, a likacsok oválisak és kötöttek. A likacsövek közti mező igen keskeny.

A szájnyílás az alzat első harmadában fekszik. A végbélnyílás nem figyelhető meg. A szubanális fasciola széles, lefutása vesealakú. A peripetális fasciola megtartása nem kifogástalan. Ez a mellső páros szirmok disztális végét övezi, a második és harmadik sziromközti mezőn erősen beöblösödik, a páratlan sziromközti mezőn ívesen halad át.

A kicsiny szemölcsök a felzeten egyenletesen oszlanak el. A páratlan szirom két oldalán és az alzaton nagyobbak, a plasztronon sorokban helyezkednek el.

A nagy szemölcsök átfúrtak, hornyoltak. A szemölcsök között finom szemcsézettség észlelhető.

LELŐHELY : Zbaraz.

MÉRETEK : hosszúság = 30 mm, szélesség = 22 mm, magasság = 17 mm.

Példányunk megfelel a LAMBERT által adott fajleírásnak (**40**—179), aki azonban nem tesz említést a fasciolák lefutásáról.

SUBFAMILIA : Periasterinae LAMBERT, 1920.

GENUS : *SCHIZASTER* AGASSIZ, 1836.

A váz szívalakú ; a homlokbarázda többé-kevésbbé mély, csatornaszerű, az ambitust bemetszi. Az ivarnyílások száma 2 és 4 között váltakozik. A páratlan szirommezőn nincsenek likacspárok. A páros szirmok egyenlőtlen nagyságúak. A mellső páros szirmok ívelt, ugyanúgy barázdákban fekszenek, mint a hátsó páros szirmok. A peripetalis fasciola ívelt, a laterális ehhez csatlakozik.

Schizaster karreri LAUBE, 1871.

II. tábla, 5. ábra

Egy lapított példányt sorolhatunk ehhez a fajhoz, amelynek alzata hiányzik. Felzete majdnem sík. Homlokbarázdája széles, középen mély, pereme nem éles.

A tetőponti készülék hátratolódott, két ivarnyílás van rajta. A szirmok valamivel keskenyebbek, mint LAUBE ábráján, és VADÁSZ-nak LAUBE típuspéldányáról adott ábrájával egyeznek. (**72**., VI. t., 8. ábra, **44**—70., XVI. t., 6. ábra).

LELŐHELY : Lvov, Krzyvczyce ; DZIEDUSICKY gyűjtése.

MÉRETEK : hosszúság = 51 mm, szélesség = 47 mm, magasság = ?

Ez a faj Ausztria, Magyarország és Bulgária középső-neogénjéből ismeretes.

Schizaster sardiniensis COTTEAU, 1895.

II. tábla, 6., 6. a. ábra

Egy kicsiny példányunk ennek a fajnak laposabb példányai közé sorolható. Oldalkörvonala VADÁSZ 113. szövegábrájához hasonló, azonban a hátsó perem alsó része nem közeledik ferdén a mellső peremhez, a szirmok pedig valamivel hosszabbak, mint a szardiniai és felsőorbói példányokon. Mivel LAMBERT szerint ez a faj erősen változó alakú, példányomat eltérései ellenére is azonosítottam COTTEAU fajával.

LELŐHELY : Podjarkóv.

MÉRETEK : hosszúság = 38 mm, szélesség = 34 mm, magasság = 19 mm. Legnagyobb magasság a hátsó páratlan sziromközti mezőn : 22 mm.

A faj a szardiniai és máltai miocénből ismeretes. VADÁSZ Felsőorbóról írta le.

Schizaster ilotti LAMBERT, 1908.

II. tábla, 7., 7. a. ábra

Egy elég jómegtartású példány tartozik ehhez a fajhoz, amely a *Schizaster parkinsoni* [DEFR.] faj kevésbbé zömök, megnyúlt alakjaként fogható fel. Példányunk hosszúkás alakú, hátrafelé elkeskenyedik. A felzet előrefelé egyenletesen lejt. Elől kevésbbé lapos, mint a cadreasi (Szicilia) langhienből származó alak. Példányunk VADÁSZ ábrájával egyező (X. t., 6. ábra), amely egy felsőorbói példányt ábrázol. A tetőponti készülék hátratolódott. A szirmok egyenlőtlenek, a homlokszirom nagyon széles, egyenes lefutású ; a mellső páros szirmok kissé íveltek, a hátsó páros szirmok rövidek, levélalakúak.

LELŐHELY : Lvov (W. Zamek), sárgás, finomszemcsés homokkő.

MÉRETEK : hosszúság = 55 mm (a homlokbarázda közepén mérve), szélesség = 46 mm, magasság = ?

* * *

ÖSSZEFOGLALÁS

A leírt tengeri- sün társaság 17 nemhez tartozik; 51 (ezek között 9 új) fajból és 4 alfajból áll.

Új faunaelemek:

Hypsoheteroclypus nomen novum
Arbacina ? n. sp.
Fibularia sandalina n. sp.
Scutella eichwaldi n. sp.
Scutella almerai parva n. .ssp
Hypsoheteroclypus vicinoconoideus n. sp.
Tristomanthus podjarkovi n. sp.
Tristomanthus podolicus n. sp.
Amphidetus n. sp. indet.
Prospatangus acuminatus n. sp.
Prospatangus n. sp.
Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus n. ssp.
Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [GREGORY] SZÖRÉNYI
Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti [CH.—R.] SZÖRÉNYI
Echinolampas atrophus podolicus n. ssp.

A teljes fauna 17%-a új alak.

A PODOLIAI TENGERI-SÜNÖK VISZONYA A PODOLIÁN KÍVÜLIEKHEZ:

A Podoliában előforduló tengeri-sünöket földrajzi elterjedésük alapján a következőképpen csoportosíthatjuk:

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS],
Arbacina monilis [DESMAREST],
Psammechinus dubius [AGASSIZ]

fajok az egész mediterrán-medencében elterjedtek.

Bizonyos fajok a mediterrán-medencének csupán egyes vidékein találhatók. Az egyes lelőhelyek alakjait a miéinkkel összehasonlítva, a közös fajok számát százalékokban fejezzük ki:

Magyar-medence	17	közös	faj,	tehát	34 %
Szardinia	8	«	«	«	15 %
Bécsi-medence	7	«	«	«	13,4%
Rhône-medence	6	«	«	«	12 %
Málta	5	«	«	«	10 %
Emilia és Toscana	5	«	«	«	10 %
Barcelona	4	«	«	«	8 %
Korzika	4	«	«	«	8 %
Alpes-Maritimes	4	«	«	«	8 %
Algir	2	«	«	«	3,8%
Szicilia	2	«	«	«	3,8%
Örményország	2	«	«	«	3,8%

A Magyar-medencével közös fajok:

Prionechinus felménesensis LAMBERT et THIÉRY
Prionechinus lóczyi LAMBERT et THIÉRY
Schizechinus hungaricus [LAUBE]
Scutella vindobonensis LAUBE
Scutella paulensis AGASSIZ
Clypeaster partschi MICHELIN
Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [GREGORY] SZÖRÉNYI
Hypsoheteroclypus hungaricus [VADÁSZ]
Tristomanthus meslei [GAUTHIER]
Tristomanthus angulosus [MAZZ.]
Prospatangus delphinus [DEFR.]
Prospatangus corsicus [DESOR]
Prospatangus hungaricus VADÁSZ
Amphidetus intermedius [LÓCZY]
Schizaster karreri LAUBE
Schizaster sardiniensis COTTEAU
Schizaster ilotti LAMBERT

A Bécsi-medencével közös fajok:

Schizechinus hungaricus [LAUBE]
Schizechinus duciei [WRIGHT]
Scutella vindobonensis LAUBE
Clypeaster partschi MICHELIN
Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [GREGORY] SZÖRÉNYI
Prospatangus austriacus [LAUBE]
Schizaster karreri LAUBE

Szardiniával közös fajok:

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS]
Fibularia pseudopusilla [COTTEAU]
Scutella paulensis AG.
Hypsoheteroclypus montesiensis [MAZZETTI, STEFANINI]
Prospatangus corsicus [DESOR]
Prospatangus austriacus [LAUBE]
Schizaster sardiniensis COTTEAU
Schizaster ilotti LAMBERT

A Rhône-medencével közös fajok:

Cyathocidaris avenionensis [Desmoulins]
Psammechinus dubius [Agassiz]
Scutella paulensis Agassiz
Tristomanthus meslei [Gauthier]
Echinolampas hemisphaericus Lamarck
Brissus jacquementi Lambert

Maltával közös fajok:

Schizechinus duciei [Wright]
Pliolampas vassalli [Wright]
Prospatangus delphinus [Defr.]
Prospatangus pustulosus [Wright]
Schizaster sardiniensis Cotteau

Emiliával és Toscanával közös fajok:

Schizechinus hungaricus [Laube]
Tristomanthus angulosus [Mazz.]
Hypsoheteroclypus montesiensis [Mazzetti, Stefanini]
Prospatangus pustulosus [Wright]
Prospatangus austriacus [Laube]

Alpes-Maritimes-mel közös fajok:

Scutella paulensis Agassiz
Prospatangus delphinus [Defr.]
Prospatangus corsicus [Desor]
Prospatangus pustulosus [Wright]

Korzikával közös fajok:

Cyathocidaris avenionensis [Desmoulins]
Psammechinus dubius [Agassiz]
Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus n. ssp.
Prospatangus corsicus [Desor]

Barcelonával közös fajok

Cyathocidaris avenionensis [Desmoulins]
Psammechinus dubius [Agassiz]
Echinolampas barcinensis Lambert
Tristomanthus fischeuri [Pomel]

Algirral közös fajok:

Schizechinus hungaricus [Laube]
Tristomanthus fischeuri [Pomel]

Sziciliával közös fajok:

Cyathocidaris avenionensis [Desmoulins]
Prospatangus pustulosus [Wright]

Örményországgal közös fajok:

Hypsoheteroclypus acuminatus [Abich]
Hypsoheteroclypus pyramidalis [Abich]

A faunaösszeállításból azt látjuk, hogy a podoliai és a magyar fauna között szoros kapcsolat van.

A nyugatabbra fekvő területekkel (Bécsi-medence, Szardinia, Dél-franciaország stb.) egyrészt Magyarországon és másrészt talán Románián át lehettek kapcsolatok.

Az egyes alakok elterjedését vizsgálva azt látjuk, hogy az alakok cserélődése nemcsak egyirányban folyt le. A faunavándorlás részben tengeráramlások segítségével, részben pedig önálló vándorlás útján mehetett végbe.

Utóbbi esetben a kifejlett állatok saját mozgásszerveik útján történő vándorlásáról van szó. Faunaelemek elterjedésének az ilyen úton való bekövetkezésénél olyan alakok jöhetnek számításba, amelyek a tengerfenék felszínén élnek, főképpen hulladék és növényevők, amelyek legelészésük közben járnak be nagy területeket.

Tengeráramlások segítségével történő vándorlás csak lárvaállapotban következhet be és mivel a tengeri-sünök lárvaállapota hosszú, nagy távolságokra vihetik a tengeráramlatok ezeket a meroplankton szervezeteket.

Iszaplakó életmódot folytató alakok nagy távolságokra történő elterjedése csak lárvaállapotukban következhet be.

A tengeráramlások útján lárvaállapotban való szállítás ad magyarázatot arra a megfigyelésre, hogy egyes iszaplakó alakok a lakóhelyükkel szomszédos és azonos kifejlődésű üledékekben nem találhatók meg, viszont távolabbi tengerrészekben megvannak. Például a *Prospatangus delphinus* [Defr.] Podjarkóvban jellegzetes máltai kifejlődésben fordul elő, de a Máltához közeleső vidékeken ez a forma ismeretlen, vagy például a *Prospatangus austriacus* Laube a magyar-medencében ismeretlen, de nagyon gyakori a távoli Podoliában és az Erdélyi-medencében.

Ha tehát egymástól távoleső tengervidékek faunaelemeik összetétele tekintetében feltűnő hasonlóságot mutatnak, úgy azok közvetlen összeköttetését kell feltételeznünk.

A közvetlen kapcsolatot tengeráramlatok teremtették meg, amelyek a faunavándorlást és így egyes formák nagy távolságokra való elterjedését elősegítették.

A tengeráramlatok útján való szállítás ad tehát magyarázatot arra a jelenségre, hogy egyes formák egymástól igen távoleső tengerrészekben megtalálhatók anélkül, hogy közbülső területeken is éltek volna.

A FAJOK IDŐBELI ELTERJEDÉSE

Harminckét olyan alakunk van, mely más mediterrán vidékeknek csupán középső-neogén lerakódásaiból ismeretes, 13 olyan fajunk, amely mind a középső-, mind az alsó-neogénben előfordul és végül 9 fajunk, melyet csak az alsó-neogénből ismerünk. (Alsó-neogén alatt, Cottreau [**25**] felfogásának megfelelően az aquitáni és burdigálai, — tehát a langhi rétegeket — középső-neogén alatt pedig a helvéti és a tortónai rétegeket értjük.)

A mediterrán medence nyugati részeiben a burdigálai tengeri molassz a tengeri sünökben leggazdagabb üledék, de az aquitáni homokban is nagyszámban fordulnak elő.

A Bécsi-medencében részben a helvéti homokok (»grundi rétegek«), részben a lajtamészkő az a szint, amely *Echinoideákban* gazdag.

A Magyar-medence és a szomszédos területek, valamint Jugoszlávia, Románia és Podolia *Echinoideái*-nak legnagyobb részét a lajtamészkő szolgáltatja homokos közbetelepüléseivel. Ezek a faunák mind sekélytengeriek és a tortónai transzgressziós időszakhoz kapcsolódnak.

TARTALOMJEGYZÉK

MIOZÄNE ECHINOIDEN AUS DEN WESTLICHEN TEILEN DER UKRAINE

VON

ERZSÉBET SZÖRÉNYI

VORWORT

Im Besitze der Lwower Universität befindet sich eine ansehnliche Kollektion von Seeigeln. Diese Sammlung ist das Ergebnis jahrzehntelanger, in verschiedenen Gegenden Podoliens geführter Aufsammlungen.

Mit Genehmigung des Ministeriums für höheren Unterricht der USSR. hatte ich Gelegenheit, diese Sammlung zur Bearbeitung zu erhalten. Ich hatte die Arbeit freudigst begonnen, da neogene *Echinoiden* mediterranen Charakters aus diesem Gebiet monographisch bisher nicht bearbeitet wurden. Dieser Umstand wurde dadurch bedingt, dass in Anbetracht des geologischen Aufbaues solche Bildungen nur in sehr beschränktem Masse aufzufinden sind.

Das mir zur Verfügung gestellte Material bestand aus etwa 500 gut erhaltenen *Echinoiden*, welche in groben Zügen bereits präpariert waren.

Gearbeitet habe ich in Leningrad, wo mir die reiche Bibliothek des Geologischen Institutes zur Verfügung stand und wo ich im »Paläontologischen Kabinett« einen Arbeitsplatz erhielt.

Meine Zeit war leider zu knapp berechnet um mit der vollständigen Bearbeitung des Materials fertig werden zu können. Zu Ende geführt habe ich nur die Bestimmung der Formen. Systematische und phylogenetische Fragen harren einer weiteren Bearbeitung.

Kiev, Dezember 1948.

Erzsébet Szörényi

EINLEITUNG

Das mir zur Bearbeitung übergebene Material erwies sich als eine typische mediterrane Fauna der Mittelmeerprovinz.

Echinoidenfaunen solchen Charakters sind aus den westlicheren Teilen dieses Beckens schon längst bekannt.

Die erste monographische Bearbeitung einer Miozänen Echinoidenfauna stammt von WRIGHT **(73)**, der die *Echinoiden* Maltas bearbeitet hat (1855).

Sechzehn Jahre später beschreibt LAUBE **(44)** die miozänen *Echinoiden* Österreich-Ungarns.

Einige Jahre später folgen dann COTTEAUS Beschreibungen der analogen Formen von Korsika **(22)** und Sardinien **(21)**.

POMEL bearbeitet die Seeigel von Algir **(64)**.

Frankreich, die Heimat der klassischen Echinoidenbearbeitungen, liefert auch auf dem Gebiete der miozänen *Echinoiden* eine Reihe wichtiger Monographien.

LAMBERT veröffentlicht der Reihe nach die Bearbeitungen der Faunen der Alpes Maritimes **(38)**, der Faluns von Touraine **(39)**, des Rhône-Beckens **(40)**, der Umgebung von Bordeaux **(41)** usw.

Die klassische Bearbeitung der *Echinoiden* der Provinz von Barcelona verdanken wir ebenfalls LAMBERT **(36)**.

Dagegen wurden die Seeigel von Portugal von LORIOL beschrieben **(47, 48)**.

AIRAGHI **(5—9)**, MANZONI **(54, 55)**, STEFANINI **(68—71)** sind die wichtigeren Bearbeiter der italienischen Faunen.

Die ungarische Literatur enthält eine ganze Reihe klassischer Arbeiten aus diesem Themenkreise.

ELEK PÁVAY veröffentlicht schon im Jahre 1873 eine Mitteilung über eine neue *Echinolampas*-Art aus dem oberen Mediterran Siebenbürgens **(60)**, LAJOS LÓCZY beschreibt im Jahre 1877 viele interessante Formen aus dem Tale des Weissen Kőrös **(45)**, ANTAL KOCH beschreibt im Jahre 1887 *Echinoiden* aus den ober-tertiären Sedimenten Siebenbürgens **(34)** und schliesslich bereichert ELEMÉR VADÁSZ im Jahre 1914 die ungarische Literatur mit einer grossen zusammenfassenden Monographie **(72)**. VADÁSZ' Werk ist die grösste Monographie, welche aus diesem Themenkreise in der Weltliteratur veröffentlicht wurde. Er beschreibt 150 Arten, während die nächstreichste Fauna, die von Sardinien, nur 67 Arten umfasst. Das Verdienst von VADÁSZ besteht nicht nur in der Lieferung von erschöpfenden systematischen Angaben, sondern auch in der einheitlichen Behandlung des Materials. Er beschreibt nicht die Fauna eines einzigen Fundortes, sondern gibt ein umfassendes Bild. Ausserdem treffen wir bei ihm zuerst in der Weltliteratur eine solche monographische Bearbeitung an, welche sich nicht nur in systematische Erörterungen einlässt, sondern sich auch mit der Gruppe, als lebendigen Organismen befasst und von ihren Verletzungen und Regenerationserscheinungen spricht.

In der letzten Zeit wurden einige Formen aus Jugoslavien **(61)**, Rumänien **(59)** und der Türkei **(67)** beschrieben.

Die Literatur der Mediterrangegend ist viel reicher, als dass alle diesbezüglichen Arbeiten angeführt werden könnten. Ich habe mich deshalb im vorhergehenden nur auf die Erwähnung der wichtigsten Arbeiten beschränkt.

Zum Schlusse sei es mir noch erlaubt, das interessante Werk COTTREAUS **(25)** erwähnen zu dürfen, welches eine allgemeine Bearbeitung aller Faunen des Mittelmeerbeckens gibt.

GESCHICHTLICHER RÜCKBLICK

Aus der Sowjetunion wurden miozäne Echinoidenfaunen bis jetzt nicht veröffentlicht. Die vorliegende Arbeit ist die erste monographische Bearbeitung einer Seeigelfauna mediterranen Charakters.

In den Werken von ABICH **(1, 2)** finden wir die Beschreibung einiger Arten aus Armenien.

EICHWALD gibt die Abbildung zweier Arten aus Podolien **(27)**.

Im übrigen werden nur nomina nuda angegeben. Und zwar erw hnt DESOR **(26)** — aller Wahrscheinlichkeit nach auf Grund der Angaben EICHWALDS (l. c.) — *Scutella subrotunda* LESKE aus Zukowce.

Der geologische Atlas von Galizien **(12)** erwähnt die Obertortonischen Sande von Wysoki Zamek (Lwów) als Fundort der Art *Schizaster karreri* LAUBE.

Aus dem Obertorton von Kaiserwald (Lwów) und aus Krechów wird eine *Spatangus* sp. erwähnt **(12,** p. 132).

In dem oberen untertortonen Mittleren-Lithothamnienkalke des Berges Gorodence (Potyszce) hat man *Spatangus* aff. *austriacus* LAUBE und *Psammechinus* cf. *duciei* WRIGHT gefunden **(12,** p. 152).

Die Unteren Erviliensande von Podjarków (Untertorton) lieferten *Scutella* sp. und *Echinus* sp. **(12).**

EINIGES ZUR KENNTNIS DER FUNDORTE

Es ist immer schwierig, die paläontologische Bearbeitung eines Materials nur auf Sammlungen der Museen gestützt anzufangen, ohne von den Fundorten etwas näheres zu wissen.

Zu der paläontologischen Arbeit ist nicht nur die Kenntnis der stratigraphischen Lage der versteinerungführenden Schichten wichtig, sondern auch die Kenntnis der Weise, wie die Fossilien eingebettet waren.

Tausend, auf dem Felde gemachte kleine Beobachtungen ergänzen das Bild, welches zur Kenntnis der Vorwelt beiträgt.

Hat man auf dem Felde nicht gearbeitet, ist die einzige Wirklichkeit die Versteinerung selbst. War sie nicht ganz präpariert, kann man etwas näheres über das Muttergestein erfahren, weiss man schon etwas über die Matrix, kann man schon auf die Lebensweise schliessen.

Die bearbeiteten Versteinerungen stammen bis auf ein-zwei Ausnahmen alle aus Sanden. An ihrer Oberfläche kleben überall Sandkörnchen, feinere und gröbere Körnchen des hellen, durchsichtigen Quarzes.

Gröbere Quarzkörnchen kleben an den Schalen der aus Kurjany stammenden *Scutella paulensis*. Ihre Grösse erreicht durchschnittlich 2—4 mm. Das sind die typischen Sande der Strandzone und die *Scutella paulensis* ist eine typische litorale Form mit sehr dicker Schale. Die Oberfläche des Gehäuses ist bei allen Exemplaren, höchstwahrscheinlich durch die Reibungskraft des sich bewegenden Sandes, stark abgewetzt.

In Kurjany haben wir ausser den grobkörnigen auch feinkörnige Sande mit *Scutella vindobonensis* LAUBE. Dieses Tier lebte hier nicht in seiner gewohnten Umgebung, daher vegetierte es nur.

Es vermisste hier den Kalkschlamm. Während es im Kalkschlamm des Leithakalkes lebend die durchschnittliche Grösse von 150—200 mm erreichte, hat unser grösstes erwachsenes Exemplar nur eine Länge von 65 mm.

Die Oberfläche der *Scutella eichwaldi* n. sp. aus Zalezce ist nicht abgewetzt, sie lebte, wie dies die Matrix verrät, zwischen Kalkalgenriffen.

In Potyliez, Mikolajow und Szuszkovce haben wir auch feine Sande mit *Psammechinus*, *Schizechinus* und *Fibularia*. Diese Faunagesellschaft lebt in den heutigen Meeren auf den Zosterawiesen, die als die sublitorale Zone aufgefasst werden können.

Unser reichster Fundort ist Podjarków. Die aus diesem Orte stammenden Versteinerungen sind mit einem feinen, schlammigen Sand ausgefüllt, der viel zoogenen Kalk enthält.

An der Oberfläche der Schalen kleben hier *Korallen*, *Serpulen*, *Bryozoen*-Krusten, und manchmal sogar auch *Foraminiferen*.

Die Meerestiefe kann hier nicht sehr gross gewesen sein, obwohl wir es hier mit einer offenen See zu tun haben.

Hier treffen wir eine sehr interessante Faunagesellschaft an. An Geschlechtern ist sie arm, ihre Zahl ist im Ganzen sieben mit 26 Arten, von welchen 19 zu der Subfamilie der *Echinolampadinae* gehören. An Individuen ist jedoch diese Fauna sehr reich.

Nennenswert sind die kleinen *Echinolampadidae*, wie *Tristomanthus*, *Milletia* und *Pliolampas*, welche in den westlicheren Teilen des Mediterranbeckens charakteristische Formen der Burdigal-Molasse sind. Eine Ausnahme bildet die *Milletia angulosa*, welche von Vadász **(72)** aus dem Torton beschrieben wurde.

Die Gattungen *Hypsoheteroclypus* und *Prospatangus* sind durch mannigfaltige Formen vertreten.

Eine ähnliche Faunagesellschaft beschrieb Ebert aus dem nord- und mitteldeutschen Oligozän, ebenfalls mit stark variierenden *Echinolampas*- und *Prospatangus*-Arten.

Über die Stratigraphie der einzelnen Fundorte habe ich an der Universität von Lwów folgende Angaben erhalten.

Das Miozän lagert in unserem Gebiete überall auf der Kreide und ist durch Sande, Sandsteine, Mergel und Kalksteine vertreten.

In Podjarków füllt die Depressionen der Kreide die untere Lithothamnienschicht aus, auf dieser lagern die unteren Sande, welche von gelber oder weisser Farbe sind, stellenweise mit Sandsteineinlagerungen (**31**, p. 555—556). Die gelben Sande, deren Mächtigkeit 20 m beträgt, befinden sich im Liegenden stark kalkiger Sandsteine, welche stellenweise in Lithothamnienkalke übergehen (**53**. p. 603—605).

Bei Kurjany lagern auf den Gipfeln der Berge bis zu 400 m Höhe Lithothamnienkalke.

Am linken Abhang der Ostseite von Kurjany liegen einige Meter dicke weisse Sande mit einer sehr reichen Fauna. Unter den Sanden liegen graue Senonmergel.

Bei Podhorce tritt die Kreide auch auf die Oberfläche. Auf der unebenen Kreideoberfläche lagern diskordant Erviliensande, an den höchsten Punkten von Lithothamnienkalken überlagert.

Die Sande sind von untertortonischem Alter, zwischen ihnen lagern Sandsteine, welche stellenweise in Quarzitsandsteine übergehen. Der Sand führt eine sehr reiche Fauna mit *Scutella* sp. und *Echinus* sp. (**46**, p. 132).

Aus der Schlucht von Zabjaki bei Zalezce in Wolhynien beschreibt Friedberg folgendes Profil (**28**, p. 119 und 129):

Unter dem Löss liegen oolithische sarmatische Kalksteine. Diese wechseln sich mit Sanden und Mergeln ab.

Unter ihnen liegen tonige Sande, tortonischen Alters. Im Liegenden dieser Sande finden wir Lithothamnienkalke und Mergel in einer Mächtigkeit von 20 m, diese wechseln sich mit an *Mollusken* sehr reichen Sanden ab; noch tiefer liegt grobkörniger Kies und Sand mit einer gut erhaltenen, reichen *Mollusken*-Fauna.

Die ganze Serie liegt auf einer 2 m dicken Braunkohlenschicht, unter welcher, im Hangenden der Kreidemergel, ein fossilleerer grüner Sand und lockerer Sandstein lagern.

In Szuszkowce finden wir einen weissen Kreidesandstein, überlagert von einem 8 m dicken lichten Tortonsand, in seinem obersten, von sarmatischen Oolithen bedeckten Horizont mit einer reichen Fauna (**28**, p. 119).

DIE GESCHICHTE DES MATERIALS

In der Sammlung der Lwówer Universität tragen nicht alle Etiketten den Namen des Sammlers.

Dziedusicky, Friedberg, Pazdro, Susiller und Kuczinsky sind die Namen, welche an den einzelnen Zetteln zu lesen sind. Der Letztere hat das reiche Material von Podjarków gesammelt und teilweise auch bestimmt.

Die Etiketten tragen folgende Bestimmungen : *Schizechinus hungaricus*, *Isechinus delphinus*, *Arbacina monilis*, *Scutella vindobonensis*, *Scutella gibbercula*, *Clypeaster partschi*, *Tristomanthus meslei*, *Heteroclypus melitensis*, *Hypsoclypus montesiensis*, *Prospatangus delphinus*, *Prospatangus corsicus*, *Schizaster parkinsoni*, *Schizaster karreri*.

Da an den Etiketten die Fundorte mit den ursprünglichen Bezeichnungen versehen sind, habe ich diese unverändert beibehalten.

BESCHREIBENDER TEIL

DAS SYSTEM

Das erste System der *Echinoiden* stammt von Aristoteles[1]. Er reiht die *Echinoiden* in sechs Gattungen ein. Er unterscheidet litorale und pelagische Formen, essbare und nicht essbare Arten.

Die Benennung »*Echinodermata*« stammt von J. Th. Klein[2]. Dieser klassische Gelehrte teilte die beschriebenen sechzig Arten in 3 Klassen, 9 Sektionen und 24 Gattungen ein. Eine Reihe seiner Benennungen ist auch heute noch gebräuchlich.

Eine moderne Wendung gab der Echinologie L. Agassiz's Prodrome d'une Monographie des Radiaires (1836).

In unserer Arbeit benützen wir das System von Lambert et Thiéry **(43)**.

* * *

Einen Teil der Exemplare habe ich mit Nummern versehen (mouliert), um die Individuen, welche Gegenstand meiner Arbeit sind, zu bezeichnen. Diese Nummern sind im Texte überall angegeben.

BESCHREIBUNG DER ARTEN

Familia : CIDARIDAE Gray, 1825.

Genus : *CIDARIS* Leske, 1778.

Subgenus : CYATHOCIDARIS Lambert, 1910.

Das Gehäuse ist ziemlich gross, gewölbt, subhemisphärisch. Die Zahl der Interambulakralwarzen ist klein, diese sind ungekerbt und perforiert. Die Miliarzonen sind breit. Die von einfachen Primärplatten gebildeten Ambulakra verlaufen gewellt. Die Stacheln sind differenziert, jene auf der Oberfläche dick, mit schwimmhautförmigen oder kuppelförmigen Endungen, die übrigen cylindrisch oder prismatisch.

[1] Historia Naturalis, IV. Buch, V. Teil.
[2] Naturalis Dispositio Echinodermatum, 1734.

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS], 1837.

1837. *Cidarites avenionensis* DESM. — DESMOULINS: Études sur les Echinides, p. 336.
1915. *Cidaris (Cyathocidaris) avenionensis* DESM. — VADÁSZ: Geol. Hung. I. p. 105, Pl. II, Fig. 8—10.
1917. *Cyathocidaris avenionensis* DESM. — CHECCHIA-RISPOLI: Pal. Ital. 23, p. 56, Pl. V, Fig. 1. (cum syn.)

Ein einziges verwittertes Stachelbruchstück repräsentiert diese weitverbreitete Art der mediterranen Ablagerungen.

Weder das Gelenkende, noch das obere Ende des Stachels ist sichtbar, jedoch zeigt dieses kleine Bruchstück die charakteristische Struktur der Art, zu welcher es gestellt wurde.

FUNDORT: Lwów.

Nach den Angaben COTTREAU's **(25)** ist diese Art so im unteren, wie auch im mittleren Neogen des ganzen Mediterranbeckens zu finden.

FAMILIA: OLOPHYMIDAE LAMBERT et THIÉRY

GENUS: *PRIONECHINUS* Al. AGASSIZ, 1879.

Das Gehäuse ist klein, subhemisphärisch oder subkonisch mit dicyklischem Apex. Das Periprokt besteht aus vielen ungleichen Analplatten. Das Peristom ist mit ungleichmässigen Schuppen bedeckt. Die Grossplatten bestehen aus drei Teilen, mit Porenpaaren, die manchmal bogenförmig untereinander liegen, so dass sie pseudotrigeminal erscheinen. Die Grosswarzen sind von mamelonierten Granulen begleitet, deren Zahl klein ist. Es gibt keine suturale Grübchen.

Prionechinus felménesensis LAMBERT et THIÉRY, 1911.

1877. *Echinus* cf. *dux* LAULE — LÓCZY: Ech. aus den Neogenablagerungen des Weissen Kőröstales, p. 3. Pl. V, Fig. 3a—d.
1911. *Prionechinus felménesensis* L. TH. — LAMBERT et THIÉRY: Essai Nom. Rais. Ech. p. 230.
1915. *Prionechinus felménesensis* L. TH. — VADÁSZ: Geol. Hung. I. p. 107, Pl. III, Fig. 1—4.

Ein einziges, gut erhaltenes kleines Exemplar aus der Sammlung gehört zu dieser schönen Art, welches sowohl in Grösse, wie auch in der Verzierung der Schale den Abbildungen LÓCZY's entspricht **(45)**.

LAMBERT et THIÉRY sonderten diese Form als selbständige neue Art ab.

FUNDORT: Szuszkowce.

Zumal VADÁSZ als Alter das Helvet angibt, erwähnt COTTREAU diese Art irrtümlicherweise als aus dem Torton des Ungarischen Beckens stammend. Das Original stammt aus Felménes.

Prionechinus lóczyi LAMBERT et THIÉRY, 1911.

1877. *Psammechinus monilis* DESMAR. — LÓCZY: Ech. Weiss. Kőröstales, p. 2, Pl. V, Fig. 4a—d
1911. *Prionechinus lóczyi* L. TH. — LAMBERT et THIÉRY: Essai Nom. Rais. p. 230.
1915. *Prionechinus lóczyi* L. TH. — VADÁSZ: Geol. Hung. I. p. 108.

LÓCZY sagte von dieser kleinen Form **(45)**, dass sie zu der flacheren Ausbildung der Art *Psammechinus monilis* DESM., beschrieben von LAUBE aus dem Wiener Becken, gehört.

LAMBERT et THIÉRY fassten diese Form als eine selbständige Art auf. Diese Auffassung übernimmt auch VADÁSZ **(72)**.

In unserem Material sind einige kleine Exemplare zu dieser Art zu stellen.

FUNDORT: Mikolajow—Radziejów.

GENUS: *ARBACINA* POMEL, 1869.

Es ist eine kleine subhemisphärische, seltener subkonische Form, mit schwachen Scissuren und dicyklischem Apex. Die Grossplatten bestehen aus 3 Teilen, die Porenpaare sind in einfache Reihen geordnet. Sekundärwarzen sind nicht immer vorhanden, sie können in vergrösserte Granulen übergehen, welche unter den Tuberkeln oft eine verlängerte Form haben und sie miteinander zu verbinden scheinen. Bei den Suturen sind sehr schwache Grübchen vorhanden. Oft sind diese horizontalen Grübchen schwer zu beobachten und da können die Formen leicht mit *Prionechinus* verwechselt werden.

Arbacina monilis [DESMAREST], 1822.

Echinus monilis DESMAREST — DESOR: Synopsis, p. 121, Pl. 18, Fig. 10—12.

Arbacina monilis ist eine der verbreitetsten Arten der neogenen Ablagerungen des Mediterranbeckens. Sie unterscheidet sich von der vorhergehenden Art in ihrer höheren Form und in dem Vorhandensein von Einschnitten.

FUNDORT: Mikolajow—Radziejów.

Arbacina ? n. sp.

Taf. VI, Fig. 7.

Ein sehr gut erhaltenes kleines Exemplar, das sich von den vorhergehenden Formen in seiner reichen Ornamentation unterscheidet, könnte als eine neue Form aufgefasst werden.

Seine Profilansicht ist etwas konischer, als die der vorhergehenden Art. Die Sekundärwarzenreihen bestehen aus fast ebenso grossen Warzen, wie die Primärwarzenreihen.

FUNDORT: Szuszkowce.

GENUS: *PSAMMECHINUS* AGASSIZ, 1846.

Das Peristom ist ziemlich gross, mit schwachen Scissuren. Die Sekundärwarzen sind schwach entwickelt, auf der Oberseite granulenförmig.

Psammechinus dubius [AGASSIZ], 1840.

1875. *Echinus dubius* AG. — LORIOL: Echinologie Helvétique, p. 29, Pl. II, Fig. 6—7.

Ein einziges, ziemlich gut erhaltenes Exemplar kann zu dieser Art gestellt werden.

FUNDORT: Mikolajow.

GENUS: *SCHIZECHINUS* POMEL, 1869.

Dieses Genus hat ziemlich homogene Warzen, die sich dem Apex nähernd nicht verschwinden. Es gibt keine kahle Zonen in der Mitte der Ambulakral- und Interambulakralzonen.

Schizechinus duciei [WRIGHT], 1855.

Taf. VIII, Fig. 1., 1a, 2.

1855. *Echinus duciei* WRIGHT — WRIGHT: Ech. Malta. Ann. Mag. ser. 2, T. 15, p. 109, Fig. 2, Pl. 4.
1858. *Psammechinus duciei* WRIGHT — DESOR: Synopsis, p. 121.
1864. *Psammechinus duciei* WPIGHT — WRIGHT-ADAMS: Ech. Malta, Quarterly Journ. Geol. Soc. T. XX, p. 475.

1869. *Psammechinus duciei* WRIGHT — SEGUENZA : Introno la Poz. strat. del Clyp. altus Lk. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Milano, XII, p. 657.
1871. *Psammechinus duciei* WRIGHT — LAUBE : Ech. Ob. Tert. Abl. Abh. K. K. Geol. R. A., V, p. 59.
1887. *Anapesus sahelensis* POMEL — POMEL : Pal. d'Algérie, p. 301. C, Pl. III, Fig. 1—7.
1887. *Psammechinus duciei* WRIGHT — KOCH : Erd. Felső-Tert. Orvos-Term. Tud. Értesítő, XII, p. 136.
1891. *Echinus duciei* WRIGHT — GREGORY : Maltese Ech. p. 590, Pl. I, Fig. 6. (cum syn.).
1906. *Schizechinus duciei* WRIGHT — LAMBERT : Ech. Foss. Barcelona, M. S. G. Fr. XIV, Fasc. 2—3, p. 74.
1908. *Schizechinus duciei* WRIGHT — STEFANINI : Ech. Mioc. Malta, B. S. G. Ital. T. 27, p. 441, Pl. 17, Fig. 2.
1913. *Schizechinus duciei* WRIGHT — COTTREAU : Ech. Neog. Bassin Med. p. 83, Pl. I, Fig. 15—16.
1914. *Psammechinus delphinus* WRIGHT — VADÁSZ : Geol. Hung., I. p. 110.

Es ist eine mittelgrosse Form, kreisrund, gegen den Scheitel abgeflacht, an den Seiten gleichmässig abgerundet.

Die Basis ist flach, an der Mundlücke kaum etwas vertieft. Die Ambulakralfelder sind etwas breiter, als die Hälfte der Interambulakralfelder, sie sind von vier Warzenreihen geschmückt, von denen zwei knapp an den Porenzonen, und sehr gerade Reihen bildend verlaufen. Diese Reihen bestehen aus gleich grossen, eng nacheinander folgenden Hauptwarzen, die weder gekerbt, noch perforiert sind. Die Warzen der anderen zwei Reihen sind kleiner, sie folgen weniger dicht nacheinander und ordnen sich in weniger gleichmässige und gerade verlaufende Reihen.

Den Apex erreichen nur die Grosswarzenreihen und einzelne kleine Warzen. Die Sekundärwarzenreihe beginnt bei der 6—7. Grossplatte.

Die Porenpaarzonen sind verhältnismässig breit, leicht in die Schale eingesenkt. Die schiefgestellten Porenpaare liegen in Bogenform untereinander. Die nacheinander folgenden Porenpaare sind durch flache, mit kleinen Granulen geschmückte Leistchen voneinander getrennt. Diese kleinen Rippen verleihen den Porenpaarzonen eine Zickzackstruktur, welche für die Art charakteristisch ist. Drei Porenpaare gehören zu einer Grossplatte.

Am Interambulakralfelde verlaufen ausser den zwei Hauptwarzenreihen, die aus etwas grösseren und weniger eng nacheinander folgenden Warzen bestehen, als die der Ambulakralfelder, zwei externe, und vier interne Sekundärwarzenreihen. Den Scheitel erreichen, ausser einzelnen Miliarwarzen, nur die zwei Hauptwarzenreihen.

Die zwei externen und zwei von den neben den Hauptwarzenreihen verlaufenden internen Sekundärwarzenreihen lassen sich bis zur vierten Grossplatte verfolgen, die anderen zwei enden bei der sechsten. Letztere bestehen aus etwas kleineren Warzen.

FUNDORT : Potyliez, Nr 9008/67, Rava.

MASSE :	Diameter :	36 mm	39 mm	35 mm
	Höhe :	16 mm	19 mm	15 mm
	Durchmesser des Peristoms 13 mm.			

Der Holotyp von WRIGHT ist grösser, als unsere Exemplare. STEFANINI bildet, ebenfalls aus Malta, ein Exemplar ab, welches mit den unseren vollkommen übereinstimmt.

Schizechinus hungaricus [LAUBE], 1871.

Taf. II, Fig. 1.

1871. *Echinus hungaricus* LAUBE—LAUBE : Ech. Ob. Ter. Abl. Abh. K. K. G. R. A. T. V, p. 6, Pl. 16, Fig. 3.
1915. *Schizechinus hungaricus* LAUBE—VADÁSZ : Geol. Hung. I. p. 110. Taf. IV Fig. 1.

Diese schöne grosse Form ist nebst aus dem Wiener und Ungarischen Becken auch aus Italien bekannt.

COTTREAU hält sie für die grosse Varietät der Art *Schizechinus duciei* [WRIGHT] **(25)**. Diese Auffassung kann ich nicht teilen, da die Zahl der Vertikalwarzenreihen bei diesen beid en Formen

nicht die gleiche ist. Auf dem Ambulakralfelde der *Sch. duciei* [WIRGHT] verlaufen vier Warzenreihen, dagegen kann man an den Exemplaren der Art *Sch. hungaricus* [LAUBE] sechs Warzenreihen zählen.

Die kleine Varietät der *Schizechinus hungaricus* [LAUBE] ist, wie dies schon MANZONI festgestellt hat (**55** a), *Echinus dux* LAUBE (**44**).

Als die kleine Varietät des *Schizechinus duciei* [WRIGHT] würde ich *Schizechinus delphinus* [DEFRANCE] auffassen.

Bei einem Exemplar ist der Kauapparat erhalten.

FUNDORT : Wybranówka, Szuszkowce.

FAMILIA : CONOCLYPEIDAE ZITTEL, 1879.

SUBFAMILIA : Fibularinae GRAY, 1856.

GENUS : *FIBULARIA* LAMARCK, 1816.

Kleine, ovale Formen mit ziemlich dickem Rand. Das Periprokt liegt auf der Unterseite.

Fibularia pseudopusilla [COTTEAU], 1895.

1895. *Echinocyamus pseudopusilla* COTT.—COTTEAU : Ech. Mioc. Sard. M. S. G. Fr. T. V, fasc. 2. p. 18. Taf. III, Fig. 7—10.

Diese Form beschrieb COTTEAU aus Sardinien.

FUNDORT : Zukowce.

Fibularia lecointreae LAMBERT, 1907.

1907. *Fibularia lecointreae* LAMB.—LAMBERT : Descr. Ech. Mioc. Sard. M. S. P. Suisse 34. p. 39. Taf. IV, Fig. 13—17.

Eine zweite Fibularienart des sardinischen Miozäns kommt in den Sanden von Mikolajow—Radziejów vor. Sie ist kleiner, als die vorhergehende Art.

FUNDORT : Mikolajow—Radziejów.

Fibularia sandalina n. sp.

Taf. V, Fig. 6., 6 a.

Holotyp : Nr. 1.

Einige kleine, nach hinten viereckige, nach vorne zugespitzte Schalen der Sammlung, welche an die Form von kleinen Holzschuhen erinnern, können mit keiner bekannten Art identifiziert werden. Die Artbeschreibung erfolgte auf Grund des Exemplares Nr. 1.

Die Unterseite ist konvex, die Seiten stark abgerundet. Die vordere Hälfte des Gehäuses ist viel dicker, als die hintere. Der Apex ist exzentrisch nach vorne gerückt.

Die eigenartige Form dieser Exemplare, die in der vorderen Hälfte der Schale eine etwas gewölbte Unterseite haben, rechtfertigt es, sie als eine neue Art abzusondern.

FUNDORT : Zukowce. Coll.: Kuczinsky.

MASSE : Länge = 6 mm, Breite = 5 mm, Höhe = vorne 2 mm, hinten 1 mm. (Masse des grössten und hier abgebildeten Exemplares).

Von *Fibularia linearis* Capeder (**16**, Pl. X. Fig. 12a—c) unterscheidet sich diese Art in ihrer besonderen, holzschuhähnlichen Form. *F. infundiboliformis* Capeder (ibd.) hat eine ähnlich konvexe Unterseite, wie unsere Exemplare, jedoch ist sie vorne nicht so wulstig und ihr Umriss ist hinten weniger viereckig.

Familia : SCUTELLIDAE Gray, 1855.

Genus : *SCUTELLA* Lamarck, 1816.

Das Gehäuse ist flach und diskoidal, der Rand ist mehr oder weniger gewunden, der Apex zentral gelegen mit vier Genitalporen. Die Ambulakra zeigen an ihren diskoidalen Enden eine Tendenz sich zu schliessen. Die Furchen der Unterseite verzweigen sich vorne und auch rückwärts. Das Peristom ist subpentagonal. Die Lage des Periproktes variiert innerhalb der Entfernung zwischen dem Rande und dem Peristom.

Die *Scutellen* lassen sich im allgemeinen schwer voneinander unterscheiden, da sie in Form und Umriss stark variieren.

Cottreau misst Merkmalen, wie die Konturen des Ambitus, die Profillinie, die Breite und die Öffnung der Ambulakra nur individuellen Wert bei, da sie so sehr variieren, dass sie als spezifische Merkmale nicht aufgefasst werden können.

Cottreau betrachtet als spezifische Merkmale : 1. das Verhältnis des transversalen Diameters zur Körperlänge ; 2. die Länge der Poriferialzonen und die Entfernung der distalen Enden der Ambulakra vom Ambitus ; 3. die Entfernung des Periproktes vom Hinterrande und das Vorhandensein oder Fehlen eines Einschnittes am Hinterrande. (**25**, p. 134) ; 4. die Lage des Apex und die Form der Madreporenplatte ; 5. die Art der Verzweigung der Furchen auf der Unterfläche und 6. die Dicke des Randes (**25**, p. 134—135).

Lambert gruppiert die *Scutellen* von Anjou und Touraine auf Grund der Entfernung des Periproktes vom Rande und das Vorhandensein oder Fehlen einer Einbuchtung am Hinterrande (**41**, p. 107). Demnach halten beide Autoren bei der Bestimmung der *Scutellen* die Lage des Periproktes und die Intaktheit oder Sinuosität des hinteren Randes für entscheidende Merkmale. Hingegen beobachtete Diakonow an rezenten *Scutellen*, dass sich die Lage des Periproktes auch innerhalb ein und derselben Art ändert. Es mag sich nicht nur auf der Unterseite, näher zum Rande oder mehr von ihm entfernt, sondern auch auf der Oberfläche befinden. (Mündliche Mitteilung).

Von den durch Cottreau als spezifische Merkmale angeführten Eigenschaften können bei der Bestimmung von Formen Nr. 1 und 3—6 leicht angewendet werden. Was Nr. 2, also die Länge der Poriferialzonen und das Verhältnis der Entfernung der distalen Enden der Ambulakra vom Ambitus betrifft, ist dies schon ein für die Bestimmung weniger leicht feststellbares Kennzeichen. Die Länge der Ambulakra kann, falls der Erhaltungszustand des Gehäuses es erlaubt, gemessen werden ; vielleicht könnte sogar eine Gesetzmässigkeit zwischen ihrer Länge im Verhältnis zur Längsachse des Gehäuses festgestellt werden, doch ist mein Material zu eintönig und an Individuenzahl zu gering, um bei solchen stark variierenden Formen ein klares Bild bekommen zu können. Was aber die Entfernung der distalen Enden der Ambulakra in Bezug zum Ambitus als ein ständiges Merkmal betrifft, kann dies meines Erachtens nicht in Betracht gezogen werden. Sind nämlich die Konturen des Ambitus starken individuellen Variationen unterworfen, so wird sich auch die Entfernung der distalen Enden der Ambulakra diesen individuellen Variationen entsprechend verändern. Ausserdem hält Cottreau auch die Profillinie, also die Höhe des Gehäuses, für ein individuelles Merkmal. Es ist aber klar, dass bei gleicher Ambulakrallänge die Entfernung der distalen Enden der Ambulakra vom Ambitus bei hochgewölbten Formen grösser und bei flächeren Profilkonturen kleiner sein wird. Oder soll vielleicht das Verhältnis zwischen der Länge der Ambulakra und der Entfernung ihrer distalen Enden vom Ambitus eine Verhältniszahl geben, welche konstant und für Formen ein und derselben Art bezeichnend ist? Eine derartige Voraussetzung liesse sich nur nach Untersuchung einer grossen Anzahl von Exemplaren entscheiden, die zur gleichen Art gehören und von ein und demselben Fundort stammen.

Einstweilen wollen wir dieses, von Cottreau für artbestimmend gehaltenes Merkmal ausser Acht lassen und versuchen unsere *Scutellen* auf Grund der Merkmale Nr. 1 und 3—6 zu gruppieren.

Nr. 1. Der transversale Diameter ist bei allen Exemplaren grösser, als die Längsachse des Gehäuses. Ausnahme bilden die kleinen Exemplare von einem Durchmesser unter 13 mm, bei welchen die grösste Breite des Körpers mit der Längsachse gleich ist.

Nr. 3. Das Periprokt liegt bei allen Exemplaren nahe zum Rande, ausser bei *Scutella eichwaldi* n. sp.

Der Hinterrand ist nicht bei allen Exemplaren ohne Einschnitt. Hinsichtlich dieses Merkmales gehören unsere *Scutellen* zu zwei Gruppen. Der Hinterrand aller grossen Exemplare ist ohne Einbuchtung. Es ist bemerkenswert, dass alle kleinen Exemplare, sogar das Kleinste von 5 mm Länge, am Hinterrande einen Einschnitt besitzen.

Nr. 4. Der Apex ist exzentrisch etwas nach vorne verschoben. Eine Ausnahme bilden die Exemplare Nr. 14 und Nr. 19, bei welchen der Apex zentral liegt.

Die Breite der Madreporenplatte war nicht bei allen Exemplaren zu messen. Bei erwachsenen Exemplaren, welche zu der Art *Scutella paulensis* Ag. gehören, war die Breite der Madreporenplatte 6 mm.

Nr. 5. Die Schalen sind bei fast allen Exemplaren stark abgewetzt, demzufolge ist die Verzweigung der Furchen auf der Unterseite kaum zu beobachten.

Nr. 6. Der Rand aller grossen Exemplare ist sehr dünn, demzufolge ist er bei allen Exemplaren abgebröckelt. Der Rand der mittelgrossen und kleinen Exemplare ist verhältnismässig dicker und weniger beschädigt. Das Exemplar Nr. 15 hat einen relativ dicken Rand.

Wollen wir nun unsere *Scutellen* vom Gesichtspunkte der, nach den Angaben von Cottreau stark individuellen Variationen unterworfenen Merkmale untersuchen, so finden wir :

1. Die Konturen des Ambitus :

Die allgemeinen Konturen der grossen Exemplare sind abgerundet. (Exemplare Nr. 1—10).

Der Rand der mittelgrossen Exemplare Nr. 11—14 und der kleineren Nr. 16, 19 und 20 ist leicht gewellt, am Hinterrande mit einem Einschnitt und, den Enden der Ambulakra entsprechend, mit Einbuchtungen. Bei den ganz kleinen Exemplaren entsprechen am Rande nur den hinteren paarigen Ambulakra Einbuchtungen.

2. Die Profillinie :

Bei den erwachsenen Exemplaren Nr. 1—10 zeigt die Profilansicht eine verhältnismässig gleichmässige Wölbung. Bei den Exemplaren Nr. 11—14 liegt der höchste Punkt der Schale am hinteren unpaaren Interambulakralfelde. Die Oberfläche der Exemplare Nr. 29—30 zeigt beim Apex eine Vertiefung, das hintere Interambulakralfeld ist nur etwas höher, als die Vorderseite der Schale.

Bei jungen Exemplaren liegt der höchste Punkt der Schale im Apex, mit wachsender Grösse verschiebt sich ihr höchster Punkt dem Charakter der erwachsenen Exemplare entsprechend (Nr. 16 und Nr. 18—28).

3. Was die Form der Ambulakra betrifft, haben alle Exemplare unabhängig von der Breite an ihren Enden fast geschlossene Petalen.

Vom Gesichtspunkte des Verhältnisses der Breite der Porenzonen zu jener der Interporenzonen gruppieren sich unsere Exemplare folgendermassen : Bei den Exemplaren Nr. 1, 7, 11, 12, 13, 15 ist die Breite der Interporenzone mit der halben Breite einer Porenpaarzone gleich, dabei haben Nr. 1 und 7 auffallend breite Ambulakra (14—15% der Körperlänge). Bei den Exemplaren Nr. 2, 6, 8, 9, 10, 14, 16, 17, 18, 19 und 20 sind die Interporenzonen etwas schmäler, als eine Porenpaarzone. Bei den Exemplaren Nr. 3, 4, 5 ist die Interporenzone von gleicher Breite, wie eine Porenpaarzone. Bei den Jugendformen Nr. 21—27 habe ich keine diesbezüglichen Messungen unternehmen können, teils wegen des Erhaltungszustandes der Exemplare, teils wegen Mangel an feinen Messinstrumenten.

Scutella vindobonensis Laube, 1871.

Taf. I, Fig. 4., 4a, 4b.

1871. *Scutella vindobonensis* Laube — Laube : Ech. Österr. Ung. Ob. Tert. Abl. Abh. V, p. 62, pl. Fig. 1., 17

1877. *Scutella vindobonensis* Laube — Koch: Erd. Felsöter. etc. Orvos-Term. Tud. Ért. XII, H. 2, p. 136.

1915. *Scutella vindobonensis* Laube — Vadász : Geol. Hung. I, p. 115, Textfig. 12—13.

Nr. 12.

Die *Scutella vindobonensis* LAUBE ist die am häufigsten vorkommende *Scutella*-Art des Wiener Beckens und des ungarischen Neogens. Eigentlich ist sie eine grosse Form. Der aus dem Leithakalke von Kalksburg stammende Holotyp der Art hat einen Breitendurchmesser von 156 mm; VADÁSZ' grösstes Exemplar ist 150 mm breit, sein kleinstes Exemplar hat einen Durchmesser von 65 mm, dieses Exemplar hält VADÁSZ schon für eine Jugendform (**72**, p. 116 Textfig. 12).

Die Länge unseres grössten Exemplares beträgt 65,5 mm und seine Breite 74 mm, jedoch muss es als ein adultes Individuum aufgefasst werden. Junge *Scutellen* haben nämlich nach den Beobachtungen von LAMBERT an *Scutella bonali* TOURNOUËR (**40**, p. 70) einen abgerundeteren und schmäleren Rand und viel kürzere Ambulakra, als die erwachsenen Exemplare derselben Art. Die Länge der Ambulakra wird zu der Längsachse des Gehäuses gemessen.

Bei dem Holotyp der Art macht die Länge der Ambulakra 31,2% aus (Längsachse des Holotyps 148 mm, durchschnittliche Länge der Ambulakra 46,2 mm).

Unsere adulten Exemplare Nr. 11, 12, 13 haben eine Körperlänge von 65,5 mm, 61,5 mm und 49 mm, ihre Ambulakrallänge beträgt 33,5%, 32,1% und 30,2%. Kleinere Exemplare von 41 mm, 37 mm und 30 mm Körperlänge haben eine Ambulakrallänge von 26,8%, 26,4% und 26,6%. Bei einem ganz kleinen Exemplare von 14 mm Körperlänge haben wir eine Ambulakrallänge von 14,2% gefunden.

Lange haben wir hinsichtlich der Artzugehörigkeit jener mittelgrossen *Scutellen*, welche wir unter Nr. 11—14 mouliert haben und welche in der Sammlung der Lwówer Universität unter dem Namen *Scutella gibercula* DE SERRES registriert waren, gezögert, bis wir zu dem Entschlusse gekommen sind, sie als kleine Repräsentanten der Art *Scutella vindobonensis* LAUBE aufzufassen.

Die *Scutella vindobonensis* ist breiter als lang. Der Rand zeigt den Enden der vorderen paarigen Ambulakra entsprechend leichtere Einbuchtungen, als den hinteren paarigen entsprechend.

Der Hinterrand ist in ein breites kurzes Rostrum verlängert, welches in seiner Mitte eingezwickt ist. Links und rechts von dieser Einzwickung zeigt der Rand des Rostrums leichte Einbuchtungen.

Die Oberseite ist ungleichmässig gewölbt, das unpaare Interambulakralfeld stark erhaben. Der höchste Punkt der Schale liegt dem Hinterrande zu, ungefähr $^1/_3$ vom Apex entfernt, zwischen den hinteren paarigen Ambulakra. Das hintere paarige Interambulakralfeld ist etwas minder stark erhoben als das unpaare. Da die Vorderhälfte des Gehäuses beinahe flach ist, zeigt die Profilansicht eine eingentümliche, für die Art charakteristische Profillinie. Der Rand variiert in Dicke. Diesbezüglich meint VADÁSZ, dass junge Exemplare einen schärferen Rand haben (**72**, p. 115). Unseren Beobachtungen nach könnte vielleicht die Schärfe des Randes mit dem Geschlechte in Verbindung stehen. Stärker gewölbte Exemplare, welche grössere Genitalporen haben und demzufolge als Weibchen betrachtet werden können, haben nämlich einen weniger scharfen Rand, als flache Exemplare von gleicher Grösse. (Nr. 11 ist grösser und flacher, hat einen viel schmäleren und stärker gewellten Rand, und auch kleinere Genitalöffnungen, als Nr. 12.)

Der Apex liegt zentral oder etwas nach vorne verschoben, in der Mitte mit einer grossen, fünfeckigen Madreporenplatte. Die Zahl der Genitalporen beträgt 4.

Die Ambulakra sind an ihren Enden fast geschlossen, sie reichen ungefähr bis zu $^2/_3$ der Scheibe. Die hinteren Paarigen sind etwas länger, als die übrigen. Eine Porenpaarzone ist doppelt so breit, als die Interporiferialzone.

Das Peristom ist klein und rund, es liegt in der Mitte der ganz flachen Unterseite, kann aber auch exzentrisch, etwas nach vorne verschoben sein.

Das kleine, runde Periprokt liegt am Rostrum, nahe dem Hinterrande, bei kleinen Exemplaren sogar hart am Hinterrande.

Zu VADÁSZ' Beobachtungen bezüglich der Veränderungen des Gehäuses mit dem Alter (**72**, p. 116) möchten wir hinzufügen, dass der höchste Punkt der Schale bei ganz kleinen Exemplaren mit dem Apex zusammenfällt und sich mit wachsender Grösse allmählich nach hinten verschiebt. Das Verhältnis der Breite der Interporiferialzonen zu den Porenpaarzonen ist bei jungen Exemplaren ein anderes, als bei ausgewachsenen. Bei Ersteren ist die Interporiferialzone die breitere, dann tritt ein Stadium ein, in welchem die beiden Zonen von gleicher Breite sind. Schliesslich erreichen bei erwachsenen Exemplaren die Porenpaarzonen die doppelte Breite der Interporiferialzonen.

Die den distalen Enden der Ambulakra entsprechenden Einbuchtungen des Randes sind an jungen Exemplaren nur angedeutet, bei erwachsenen Formen werden sie stärker.

FUNDORT: Nr. 11—14 Zukowce, Nr. 16—27 Kurzany (bei Kovo-Bircza).

MASSE:	Nr. 11	Länge = 65,5 mm	Breite = 74 mm	Höhe = 20,5 mm
	Nr. 12	Länge = 61,5 mm	Breite = 63 mm	Höhe = 23,0 mm
	Nr. 13	Länge = 49,0 mm	Breite = 50 mm	Höhe = 7,0 mm
	Nr. 14	Länge = 44,5 mm	Breite = 44 mm	Höhe = 7,5 mm

Unsere Exemplare unterscheiden sich von dem Holotyp und von VADÁSZ' Exemplaren in ihrer geringeren Grösse.

Die Erscheinung des Kleinwuchses könnte vielleicht durch die infolge des sandigen Meeresbodens gegebenen pessimalen Lebensverhältnisse erklärt werden. Die grossen Exemplare von LAUBE und VADÁSZ stammen aus dem Leithakalk. KOCH beschreibt diese Art (**34**, p. 136) aus einem Tegel, der sich im Liegenden des Leithakalkes befindet. Diese Exemplare sind grösser, als unsere, erreichen jedoch die Grösse der Exemplare aus dem Leithakalke nicht (Länge = 104—107 mm, Breite = 109—120 mm, Höhe = 21—21,5 mm).

VADÁSZ meint, diese Art sei nur aus dem Leithakalk und diesem gleichwertigen Bildungen des Wiener Beckens und Ungarns bekannt. Unsere Exemplare schienen aber die Verbreitung dieser »faziell und geographisch beschränkten Art« bis nach Podolien zu beweisen.

VADÁSZ wirft den Gedanken auf, die Art *Scutella gibercula* DE SERRES sollte als »eine geographisch lokalisierte Varietät der *Scutella vindobonensis*« aufgefasst werden (**72**, p. 117). Zwischen den Artbeschreibungen der *Scutella vindobonensis* (**44**, p. 62) und der *Scutella gibercula* (**40**, p. 73) habe ich jedoch folgende Unterschiede gefunden: *Scutella gibercula* ist am Hinterrand ohne Einschnitt, nur mit einer leichten Einbuchtung versehen, ihre Unterseite ist leicht konkav, ihr Apex exzentrisch nach hinten verschoben. Ihr unpaares Ambulakrum ist kürzer, als die übrigen und ihre Interporiferialzonen etwas schmäler, als eine Porenpaarzone. Auf Grund dieser Unterschiede sind *Scutella vindobonensis* und *Scutella gibercula* als nahe stehende, jedoch verschiedene Arten zu betrachten.

VERLETZUNGEN: Das Exemplar Nr. 14. zeigt auf dem linken Oberrande der Schale eine starke Einbuchtung, die von einer Verletzung des Gehäuses herrührt. Die Verheilung ist vollständig, jedoch zeigt das Exemplar nicht die normalen Grössenverhältnisse, es ist in der Richtung der Längsachse etwas verlängert, die Länge übertrifft die Breite der Schale, (Länge = 44,5 mm, Breite = 44 mm.)

Diese Massverhältnisse können auf die noch im frühen Jugendstadium erlittene Verletzung zurückgeführt werden. Infolge der Narbe ist das Wachsen in der Richtung der Längsachse schneller vor sich gegangen. Auch die Petalen dieses Exemplares sind kürzer als normal (27,8%).

JUGENDFORMEN: Kleine Exemplare, mouliert unter den Nummern 15, 16, 19—27, haben eine Ambulakrallänge unter 30% und müssen daher als Jugendformen aufgefasst werden. Ihr Hinterrand ist eingeschnitten.

Scutella cf. **leognanensis** LAMBERT, 1903.

Taf. I, Fig. 7.

1841. *Scutella subrotunda* AG.—AGASSIZ: Monographies d'Echinodermes. Scutelles. p. 17.
1903. *Scutella leognanensis* LAMB.—LAMBERT in Revue de Paleozoologie, VII, p. 173.

Nr. 17.

Eines der gleichgrossen mittelgrossen Exemplare zeichnet sich durch seine längeren und schmäleren Ambulakra aus, die an ihren Enden stärker zugespitzt sind. Die Länge der Ambulakra beträgt 30,2%, demnach handelt es sich hier um ein adultes Exemplar. Es ist breiter als lang, mit gewelltem, dünnem Rand, gerade abgehacktem, verhältnismässig breitem Rostrum. Der Einschnitt des Hinterrandes ist tief. Das Periprokt liegt nahe zum Rande und ist mit ihm durch eine längliche Vertiefung verbunden.

Der höchste Punkt der Schale korrespondiert mit dem Apex, so dass die Profillinie eine konische ist.

FUNDORT: Kurzany.

MASSE: Länge = 41 mm, Breite = 45 mm, Höhe = 5 mm.

Dieses Exemplar unterscheidet sich von der *Scutella subrotunda* Ag. = *Scutella leognanensis* Lambert durch seinen viel kleineren Wuchs und durch die Form seiner Ambulakra, welche an ihren Enden stärker zugespitzt sind.

Vadász' *Scutella leognanensis* ist auch grösser, ihre Profilansicht ist weniger symmetrisch-konisch und der Einschnitt am Hinterrande hat eine geringere Tiefe (**72**, p. 119).

Von Nr. 15 unterscheidet sich dieses Exemplar nicht nur durch seine geringere Grösse und durch seinen schmäleren Rand, sondern auch durch die Lage seines Periproktes, das viel näher zum Rande liegt, jedoch ebenso durch eine Furche mit ihm verbunden ist, wie dies bei Exemplar Nr. 15 = = *Scutella subrotunda* Eichw. der Fall ist.

Scutella sp.

Taf. III, Fig. 1.

Nr. 18.

Nr. 18 ist viel gewölbter, als die vorhergehende Form. Sie ist gleichmässig konisch. Das Rostrum am Hinterrande ist schmal, in seiner Mitte tief eingeschnitten. In ihrer allgemeinen Form steht sie zwischen *Scutella striatula* De Serres = *Scutella agassizi* Oppenheim (**3**, pl. 18. Fig. 6—7) und *Sc. subrotundaeformis* Schaur. (Oppenheim, 1903. Bd. 55, p. 148, pl. XI, Fig. 1a—b). Sie muss als eine Jugendform aufgefasst werden, da die Länge ihrer Ambulakra 26,4% ausmacht. Nach ihrem Gesamthabitus kann sie nicht die Jugendform der *Scutella vindobonensis* Laube sein, ebenso kann sie nicht als ein junges Exemplar der Art *Sc. paulensis* Agassiz betrachtet werden, da der Hinterrand ohne Einschnitt das Kennzeichen der jungen Formen der *Sc. paulensis* ist.

FUNDORT: Kurzany.

MASSE: Länge = 37 mm, Breite = 38 mm, Höhe = 6 mm.

Scutella paulensis Agassiz, 1841.

Taf. I., Fig. 1., 2., 3., 3a, 3b, Taf. II, Fig. 2.

1841. *Scutella paulensis* Ag. — Agassiz: Monographie d'Ech. Scutelles, p. 83, Pl. 19, Fig. 8—10.
1912. *Scutella paulensis* Ag. — Lambert: Descr. Ech. Bass. Rhône, p. 64, Pl. IV, Fig. 10—12, (cum syn.)
1913. *Scutella paulensis* Ag. — Cottreau: Ech. Neog. Bass. Medit. Ann. Inst. Oc. VI, p. 131, Pl. III, Fig. 1—9.
1915. *Scutella paulensis* Ag. — Vadász: Geol. Hung. I, p. 121, Textfig. 17.

Nr. 1—10. Abbildungen: Nr. 1, 3, 6, 10.

Agassiz charakterisiert diese Art, beschrieben aus St. Paul Trois-Châteaux près de Dax, als eine subcirculare Form, viel breiter als lang, mit dünnem Rand, onduliertem Umriss und schwachen Einbuchtungen den Enden der Ambulakra entsprechend. Die Petalen sind an ihren Enden stark abgerundet, die Interporiferialzone ist schmäler, als die Poriferialzonen. Der Mund liegt zentral und ist rund und klein. Das Periprokt ist inframarginal, der Hinterrand ohne Einschnitt.

Diese Beschreibung von Agassiz ergänzt Lambert (**40**, p. 64), indem er unsere Aufmerksamkeit auf die starke Variabilität dieser Art lenkt. Lambert weist darauf hin, dass diese Form nicht nur in ihrem Umriss, ihrer Dicke und den Einbuchtungen des Randes variiert, sondern auch in der Länge ihrer Petalen. Sie kann inequipetal sein und kann gleichlange Petalen haben. Ausserdem können die Porenpaarzonen und die Interporiferialzonen von gleicher Breite sein, die Interporiferialzone kann aber auch schmäler sein, als eine Porenpaarzone.

Der Apex ist subzentral. Der Hinterrand ist ohne Einschnitt, kann aber dem Periprokt entsprechend eine leichte Undulation zeigen. Sich mit den Variationsformen der *Scutella paulensis* AGASSIZ beschäftigend, ordnet sie COTTREAU in folgende Gruppen : 1. Exemplare, welche vollständig der Abbildung und Beschreibung AGASSIZ' entsprechen. 2. Exemplare, welche die typische Form der Art bewahren, jedoch eine gewölbte Oberseite mit einem eingedrückten Apex haben. 3. Exemplare, bei welchen der Hinterrand nicht gerade abgehackt, sondern abgerundet ist, ohne den Enden der hinteren paarigen Ambulakra entsprechenden Einbuchtungen. 4. Grosse Exemplare, die einen subcirkularen Umriss haben können, ganz ohne Einbuchtungen.

Im Gegensatz zu LAMBERT meint COTTREAU, dass der Rand dieser Art in seiner Dicke nicht variiert. Die Grösse der Madreporenplatte findet er bezeichnend für die Art. Hinsichtlich der Profillinie ist sein Standpunkt, dass im allgemeinen der höchste Punkt der Schale im Apex liegt ; ist die Oberfläche beim Apex eingedrückt, so liegt der höchste Punkt in der Mitte zwischen dem Apex und dem Hinterrand.

Unsere Exemplare variieren in ihrer Form ebenso, wie die Exemplare von COTTREAU, mit dem Unterschiede, dass sie auch in der Länge der Ambulakra variieren, gegenüber seiner Meinung, dass die Entfernung der distalen Enden der Ambulakra vom Rande bei allen Exemplaren die gleiche ist.

Alle unsere zu dieser Art gestellten Exemplare zeichnen sich durch ihren abgerundeten Umriss aus. Den Enden der Ambulakra entsprechen gar keine, oder nur ganz schwache Einbuchtungen. Der Hinterrand ist ganz ohne Einschnitt oder Sinuosität, manchmal eher abgerundet, als gerade abgehackt. Die Profilansicht ist bei dem Apex immer etwas eingedrückt, zwischen den hinteren paarigen Ambulakra kann die Oberfläche etwas erhoben sein. Gleichmässig flach gewölbt ist nur ein Exemplar, u. zw. Nr. 10. Die Unterseite ist flach, das Peristom liegt zentral. Das kleine runde Periprokt liegt hart am Rande.

Bei allen Exemplaren sind die hinteren paarigen Ambulakra die längsten. Das unpaare Ambulakrum ist etwas kürzer, als die vorderen paarigen. Eine Ausnahme bilden die Exemplare Nr. 8 und Nr. 10, bei welchen die vorderen paarigen Ambulakra und das unpaare Ambulakrum von gleicher Länge sind. Bei dem Exemplare Nr. 1 sind die hinteren paarigen Ambulakra auffallend lang, und bei Nr. 6 ist das unpaare auffallend kurz.

Hinsichtlich der Breite der Interporiferialzonen im Verhältnis zu jener der Porenpaarzonen variieren unsere Exemplare folgendermassen : 1. Die Interporiferialzone ist so breit, wie eine Porenpaarzone (Nr. 3, 4, 5). 2. Die Interporiferialzone ist etwas schmäler, als eine Porenpaarzone (Nr. 6, 8, 9). 3. Die Breite der Interporenzone macht die Hälfte einer Porenzone aus (Nr. 1, 7). 4. Die Interporiferialzone ist schmäler, als die Hälfte einer Porenpaarzone (Nr. 10).

FUNDORT : Kurzany.

MASSE :	Nr. 1.	Länge = 85 mm,	Breite = 89 mm,	Höhe = 14 mm
	Nr. 2.	Länge = 84 mm,	Breite = 89 mm,	Höhe = 12 mm
	Nr. 3.	Länge = 82 mm,	Breite = 88 mm,	Höhe = 14 mm
	Nr. 4.	Länge = 82 mm,	Breite = 85 mm,	Höhe = 15 mm
	Nr. 5.	Länge = 83 mm,	Breite = 88 mm,	Höhe = 13,5 mm
	Nr. 6.	Länge = 88 mm,	Breite = 96 mm,	Höhe = 13 mm
	Nr. 7.	Länge = 69 mm,	Breite = 72 mm,	Höhe = 14 mm
	Nr. 8.	Länge = 66 mm,	Breite = 68 mm,	Höhe = 12 mm
	Nr. 9.	Länge = 94 mm,	Breite = 97 mm,	Höhe = 17 mm
	Nr. 10.	Länge = 102 mm,	Breite = 106 mm,	Höhe = 13 mm

Von *Scutella vindobonensis* LAUBE unterscheidet sich diese Art durch ihren einschnittslosen Hinterrand, ihrem mehr abgerundeten Umriss, und ihre Profilansicht, welche in der hinteren Hälfte des Gehäuses nicht so stark erhoben ist.

Die Oberfläche aller Exemplare ist stark abgewetzt, so dass die Warzen überhaupt nicht zu beobachten waren. Die Exemplare von COTTREAU, beschrieben aus der sandigen und glaukonitischen Molasse von Saint-Restitut, zeigen denselben Erhaltungszustand. COTTREAU erklärt diese Erscheinung mit der Reibungskraft des von den Meeresströmungen getriebenen Sandes.

COTTREAU beschreibt auch Jugendexemplare mit einer Körperlänge von 29,5—30,5 mm. Diese zeigen eine subkonische, an den Umriss der Scutellinen erinnernde Profillinie mit Einbuchtungen

am Rande, den Enden der Ambulakra entsprechend. Der Hinterrand ist auch bei kleinen Exemplaren ohne Einbuchtung.

COTTREAU (**25**, p. 53) erwähnt *Scutella paulensis* AGGASSIZ aus dem unteren und mittleren Neogen von Drôme, Vaucluse, Alpes Maritimes, Bouches du Rhône, aus der Schweiz, Piemont, Souabe und Sardinien. VADÁSZ beschreibt diese Art aus dem Leithakalk von Ungarn.

Scutella almerai parva n. ssp.

Taf. I, Fig. 6., 6 a, 6 b

Holotyp: Nr. 29.

Der Umriss ist subtrigonal, vorne viel schmäler, hinten abgehackt, breiter als lang, flach, sehr wenig gewölbt, bei dem etwas exzentrisch nach vorne liegenden Apex etwas eingedrückt.

Die den hinteren paarigen Ambulakra entsprechenden Einbuchtungen des Randes sind viel stärker, als die den vorderen Ambulakra entsprechenden. In der Mitte des Hinterrandes finden wir auch eine schwache Einbuchtung. Der Rand ist nicht zu dünn.

Die Unterseite ist flach, am Exemplare Nr. 29 durch Deformierung etwas eingesenkt. Das Peristom ist bei keinem Exemplare erhalten. Das kleine runde Periprokt liegt in einer Entfernung von 2 mm vom Rande. Die Furchen der Unterseite anastomisieren stark.

Die Ambulakra sind von gleicher Breite, die hinteren etwas länger als die vorderen. Ihre Länge beträgt im Vergleich zur Längsachse des Gehäuses 30%. Die Interporiferialzonen sind schmal (1,5 mm). Eine Porenpaarzone ist beinahe doppelt so breit, als die Interporiferialzone. Die Enden der Ambulakra sind geschlossen und lanzettenförmig zugespitzt. Sie enden alle in einer gleichen Entfernung vom Rande (12 mm).

Die Interambulakralzonen sind schwach erhoben, wodurch die Porenpaarzonen leicht in die Schale eingesenkt erscheinen.

FUNDORT: Borki—Wielkie.

MASSE: Nr. 29. Länge = 56,5 mm, Breite = 61,5 mm, Höhe = 9 mm
Nr. 30. Länge = 60 mm, Breite = 68 mm, Höhe = 10 mm.

Diese mittelgrosse Art unterscheidet sich von *Scutella almerai*, beschrieben von LAMBERT aus dem Untertorton von Bisbal (Provinz Barcelona), durch ihre viel kleinere Form, ihren nach vorne exzentrischen Apex und durch kürzere und schmälere Ambulakra. Ausserdem ist unsere Form viel breiter, als die *Scutella almerai* LAMBERT (**36**, p. 78, Pl. V, Fig. 1.).

Die *Scutella almerai* LAMBERT mit ssp. parva gehören in die Gruppe der *Scutellen* von subtrigonaler Form, zusammen mit der *Scutella subrotundaeformis* SCHAUROTH (Verzeichnis der Versteinerungen im Nat. Cab. zu Coburg, 1865. p. 189. pl. IX, Fig. 1) und der *Scutella lamberti* AIRAGHI (**7**, p. 187, Pl. 22, Fig. 1). Diese Formen sind alle flachgewölbt, mit Einbuchtungen am hinteren Rande.

Scutella eichwaldi n. sp.

Taf. I, Fig. 5., 5 a

1853. *Scutella subrotunda* EICHWALD — EICHWALD: Pal. Rossica, p. 47, Pl. III, Fig. 1 a—c.

Holotyp: Nr. 15.

Aus Zalezce liegt uns ein mittelgrosses Exemplar vor, welches mit den Abbildungen von EICHWALD (l. c.) identifiziert werden kann. Es ist eine nach vorne runde, nach hinten etwas breiter werdende Form. Die Oberseite ist ganz flach, nur am unpaaren Interambulakralfelde etwas erhoben. Obwohl dieses Exemplar ganz flach ist, macht es doch den Eindruck einer massiven Form. Sein dicker Rand zeigt vorne keine Einbuchtung, dagegen sind die den hinteren paarigen Ambulakra

entsprechenden Einbuchtungen sehr stark, wodurch der Hinterrand ein enges Rostrum bildet, in der Mitte mit einer Einbuchtung. Der Apex liegt exzentrisch nach vorne verschoben (33—38) mit vier Genitalporen. Die Madreporenplatte ist gross, fünfeckig. Die Ambulakra sind an ihren Enden leicht offen, sie sind lanzettenförmig, von mittlerer Breite (9, 9, 8), sie reichen bis zu 2/3 des Gehäuses. Die hinteren paarigen Ambulakra sind etwas länger, das unpaare ist das kürzeste. Die Interporiferialzone ist bei den paarigen Ambulakra etwas schmäler als eine Porenpaarzone (2 mm breit), bei dem unpaaren Ambulakrum ist die Interporiferialzone etwas breiter, als bei den paarigen (3 mm breit).

Die Porenpaare sind ungleich, konjugiert, leicht schiefgestellt. Zwischen zwei nacheinander folgenden Porenpaaren finden wir immer eine Reihe kleiner Warzen. Auf der Interporiferialzone ordnen sich die Warzen von gleicher Grösse in mehr oder weniger geordnete Reihen. Diese Warzen sind etwas kleiner, als jene der Oberfläche, die so gross sind wie jene der Unterfläche. Die Warzen sind auf der Oberfläche gleichmässig verteilt, dichtstehend und klein.

Die Mundöffnung und das Periprokt ist nicht erhalten. Eichwald beschreibt unter dem Namen *Scutella subrotunda* eine *Scutella*, bei welcher das Periprokt vom Hinterrande ziemlich entfernt liegt und mit ihm durch eine Furche verbunden ist. Ihr Hinterrand trägt eine Einbuchtung. Diese Form muss als eine neue Art betrachtet werden. Von der *Scutella subrotunda* Ag. aus Malta unterscheidet sie sich in ihrer Einbuchtung am Hinterrande, und von der *Scutella subrotunda* aus Leognan = *Scutella leognaensis* Lambert durch ihren vom Hinterrande entfernt liegenden Periprokt.

Die Originale Eichwald's befinden sich in der Sammlung der Leningrader Universität. Unter der Nummer 3/67 ist hier das Bruchstück einer *Scutella* aufbewahrt, welches als Paratyp der *Scutella subrotunda* Eichwald gekennzeichnet ist. Dieses Bruchstück kann trotz seines schmäleren Randes mit der Abbildung von Eichwald und mit unserem Exemplar Nr. 15 identifiziert werden

FUNDORT: Zalezce.

MASSE: Länge = 68 mm, Breite = 73 mm, Höhe = ?

Familia: CLYPEASTERIDAE Haime, 1849.

Genus: *CLYPEASTER* Lamarck, 1801.

Das Gehäuse ist von mittlerer Grösse, ovoid, mit breiten Petalen, welche sich über die Oberfläche erheben, und an ihren Enden beinahe geschlossen sind. Die Porenpaare sind gejocht. Das Peristom ist fünfeckig, zentral, das Periprokt klein, inframarginal. Das Innere der Schale, namentlich in der Nähe des Randes ist mit einer dicken, sekundären Kalkschicht überzogen, von welcher radiale Pfeiler, Zapfen, Nadeln und sonstige Fortsätze ausgehen, welche die Decke mit der Basis verbinden.

Clypeaster partschi Michelin, 1861.

Taf. II, Fig. 3.

1861. *Clypeaster partschi* Michelin — Michelin: Monographie des Clypeaster. M. S. G. Fr. T. VII. 2, p. 127, Pl. 17, Fig. 3.
1915. *Clypeaster partschi* Michelin — Vadász: Geol. Hung. I, p. 186. Textfig. 76—77.
1936. *Clypeaster partschi* Michelin — Pauca: Le bassin neogène de Beius. Annuarul inst. Geol. al României, 17, p. 194, Pl. I, Fig. 1—2.
1938. *Clypeaster partschi* Michelin — Poljak: Prilog Pozn. Mioc. Ech. Vesnik Geol. Inst. VII, p. 189.

Ein einziges Exemplar repräsentiert die Gattung *Clypeaster* in unserem Material.

Sein Umriss ist ein abgerundetes Fünfeck, die Oberseite ist geschweift aufsteigend und abgerundet, mit hervorspringenden Ambulakralfeldern.

Die Unterseite ist flach, mit tiefen Furchen, welche in der Richtung des Randes seichter werden. Der Rand ist von mittelmässiger Dicke. Der Apex liegt ungefähr zentral, die Madreporenplatte ist eingedrückt, die Genitalporen sind nicht erhalten.

Die Ambulakra sind petaloid, an ihren Enden offen, von länglicher Form, mit hervorspringenden Interambulakralzonen, welche in ihrer Mitte abgeplattet sind. Die Poriferialzonen liegen tief, sie sind 6 mm breit. Die Poren sind ungleich, die inneren rund, die äusseren länglich. Zwischen zwei nacheinander folgenden Porenpaaren finden wir eine aus 6—8 Wärzchen bestehende Warzenreihe. Auf der Interporiferialzone stehen die Warzen gedrängt, sie sind klein. Die Interambulakralfelder sind in ihrer Medianlinie etwas geschwollen.

Das Peristom ist ein abgerundetes Fünfeck, es liegt eingesenkt in die Schale. Seine Breite beträgt 10 mm. Das Periprokt ist fast rund, es liegt in einer Entfernung von 7 mm vom Rande.

FUNDORT: Krechów.

MASSE: Länge = 150 mm, Breite = 138 mm, Höhe = 48 mm.

Das Holotyp stammt aus dem Leithakalke von Kalksburg. Es ist grösser als unser Exemplar (Länge = 180—190 mm, Breite = 165—172 mm, Höhe = 50—60 mm) VADÁSZ' Exemplare sind etwas kleiner (Länge = 142 mm, Breite = 127 mm, Höhe = 45 mm) obwohl auch sie aus dem Leithakalke stammen. PAUCA beschreibt diese Art aus dem Torton von Tasad (Rumänien) und POLJAK aus dem Torton von Cepelis Brijeg (Jugoslavien).

VERLETZUNGEN: Der Vorderrand unseres Exemplares zeigt eine ganz verheilte Narbe auf der linken oberen Hälfte der Schale. An der Stelle der Verletzung ist die Schale ausgeschweift. Das vordere linke paarige Interambulakralfeld ist geschwollen.

VADÁSZ beschreibt ähnlich verheilte Wunden an ungarländischen *Clypeastern*.

Es ist bemerkenswert, dass die *Clypeaster*, welche die weit verbreitesten Arten der Mediterranablagerungen sind, im Miozän von Podolien nur durch das einzige in der Sammlung der Universität von Lwów vorhandene Exemplar vertreten sind.

Der Globigerinen—Kalkstein von Malta und Gozo (Burdigal) zeichnet sich ebenfalls durch das Fehlen von *Clypeastern* aus (**25**, p. 23).

FAMILIA: ECHINOBRISSIDAE WRIGHT, 1856.

SUBFAMILIA: Echinolampadinae BERNARD, 1895.

GENUS: *PLIOLAMPAS* POMEL, 1888.

Das Gehäuse ist mehr oder weniger geschwollen, nach hinten sich verschmälernd oder in einem Rostrum endend. Das Periprokt ist oval, bei den typischen Formen befindet es sich sehr tief unter dem Rande, den es noch leicht einschneidet. Bei den weniger typischen Formen liegt es etwas höher. Der Apex kann 3 oder 4 Genitalporen tragen. Das Peristom ist verlängert, mit gut entwickelten Floscellen.

Pliolampas vassalli [WRIGHT], 1855.

Taf. III, Fig. 5., 5a, 5b

1855. *Pygorhynus vassalli* WRIGHT — WRIGHT: On foss. Ech. of Malta. Ann. Mag. of. Nat. Hist. ser. 2, T. 15, p. 271.
1864. *Pygorhynus vassali* WRIGHT — WRIGHT-ADAMS: Quart. Journ. XX, p. 479, Pl. 22, Fig. 6a—c.
1892. *Breynella vassalli* WRIGHT — GREGORY: Transact. R. S. Edinbourg, Part. III, T. 36, p. 602. (cum syn.)
1904. *Pliolampas vassalli* WRIGHT — AIRAGHI: Ech. Mioc. S. Maria Tiberina, Atti R. Acc. Torino, T. 40. p. 49, Fig. 7—10.

Nr. 14.

Es ist eine kleine, längsovale Form, vorne abgerundet, nach hinten zugespitzt, schnabelartig leicht gebogen, auf der Unterseite, in der Mitte dieses Rostrums das kleine runde Periprokt tragend. Die Seiten sind abgerundet, die Unterseite konkav.

Der Apex ist exzentrisch nach vorne verschoben mit 3 Genitalporen. Die Ambulakra sind schmal, das unpaare und die hinteren paarigen von gleicher Breite, die vorderen paarigen etwas breiter. Die Poren sind ungleich und nicht konjugiert. Die Interporiferialzone ist so breit, wie eine Porenpaarzone.

Das unpaare Interambulakralfeld ist schmal und endet in einer schnabelartigen Verlängerung, die sich über den oberen Rand des runden Periproktes biegt, welches unter dem Ambitus, auf dem schiefabgehackten Hinterrande liegt.

Das Peristom ist länglich fünfeckig und liegt exzentrisch nach vorne verschoben in der Vertiefung der Unterseite. (Entfernung des Peristoms vom Vorderrande 11 mm.)

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 29 mm, Breite = 23 mm, Höhe = 16 mm.

Der Holotyp dieser Art, beschrieben aus dem Globigerinenkalkstein von Malta, hat eine flache Unterseite und vier Genitalporen und ist etwas grösser als unser Exemplar. Das Exemplar von Podjarków hat nur drei Genitalporen. AIRAGHI beschreibt diese Art aus Umbrien (**8**, p. 49, Pl. 7—10). Diese Form hat auch 3 Genitalporen und eine konkave Unterseite, wie unser Exemplar und jenes aus Malta.

Die Art *Milletia marginata* MAZZ. (**70**, p. 78, Pl. 13, Fig. 7) scheint eine Synonyme von *Pliolampas vassalli* WRIGHT zu sein, und gehört in den Formenkreis der Art mit einem ovalen Periprokt.

Ursprünglich schrieb WRIGHT (1855) diesen Speciesnamen als »*Pliolampas vassalli*« (also mit zwei l), somit gilt diese Schreibart, obwohl WRIGHT und ADAMS (1864) die Benennung »*Pliolampas vassali*« (mit einem l) benützten und diese Schreibart die allgemein geläufige wurde.

Pliolampas gauthieri [COTTEAU], 1880.

Taf. V, Fig. 5., 5a, 5b

1880. *Echinolampas gauthieri* COTT. — COTTEAU: Ech. nouv. ou peu connus, ser. I, p. 227, Pl. 32, Fig. 5—8. 1880.
1906. *Pliolampas gauthieri* COTT. — LAMBERT: Descr. des Échin. de la Prov. Barcelona, p. 97.
1913. *Pliolampas gauthieri* COTT. — LAMBERT: Descr. Ech. Bass. du Rhône, M. S. Pal. Suisse, 39, p. 131.
1938. *Echinolampas silensis* DESM. — POLJAK: Prilog poznavanju mioc. etc. p. 196, Pl. III, Fig. 3, 3a—b.

Nr. 15.

Es ist eine kleine Form, vorne abgerundet, nach hinten etwas zugespitzt. Der höchste Punkt der Schale liegt im Apex, von da an fällt die Höhe nach hinten in einer schiefen Linie ab.

Die Unterseite ist in ihrer Mitte tief konkav. Die Seiten sind abgerundet.

Das Apikalsystem ist stark exzentrisch nach vorne verschoben, mit drei grossen Genitalöffnungen und einer etwas hervorstehenden Madreporenplatte. Die Ambulakra sind an ihren Enden weit offen, die hinteren etwas enger und länger als die übrigen, das unpaare verläuft etwas gerader. Die Poriferialzonen sind breit, mit ungleichen, schiefgestellten Porenpaaren.

Das Peristom liegt exzentrisch nach vorne verschoben in der Vertiefung der Unterseite, es ist ein parallel mit der Längsachse der Gehäuses verlängertes Fünfeck, umringt von einer gut entwickelten Floscelle. Das Periprokt ist nur von der Unterseite sichtbar, seine Form ist nicht gut zu erkennen, da sein Rand abgebröckelt ist.

Die Oberfläche der Schale ist dermassen abgewetzt, dass man die Warzen nicht beobachten kann.

FUNDORT: Podajarków.

MASSE: Länge = 32 mm, Breite = 26 mm, Höhe = 16 mm.

Die Masse des Originalexemplares aus St. Restitut (Drôme) sind: Länge = 30 mm, Breite = 24 mm, Höhe = 12 mm. (Langhien).

Das Exemplar Nr. 15 stimmt mit dem Originalexemplar überein, nur ist es etwas mehr gewölbt und da es auch grosse Genitalöffnungen besitzt, kann man es als ein Weibchen auffassen.

LAMBERT überprüfte das Originalexemplar von COTTEAU und fand, dass es 3 Genitalporen hat, und nicht 4, wie dies irrtümlich auf der Abbildung von COTTEAU (l. c. pl. 32, Fig. 8) dargestellt wurde. **(40,** p. 131.)

Von *Pliolampas angulosus* [MAZZ.] unterscheidet sich diese Form in ihrem mehr ovalen Umriss, weniger wulstigen Rand und etwas mehr konkaver Unterseite.

Pliolampas fischeuri [POMEL] ist eine grössere Form mit auffallend breiten vorderen paarigen Ambulakra.

GENUS: *PLIOLAMPAS* POMEL, 1888.

SUBGENUS: TRISTOMANTHUS BITTNER, 1892.

Die typischen Formen dieser Untergattung unterscheiden sich kaum von *Pliolampas*, es gibt aber auch solche Formen, bei welchen das Periprokt viel höher liegt, als bei den *Pliolampas*-Arten.

Tristomanthus angulosus [MAZZETTI], 1885.

Taf. III, Fig. 6—6a, 6b

1885. *Echinanthus angulosus* MAZZ. — MAZZETTI et PANTANELLI: Ceno monographico alla Fauna Foss. di Montese, Atti Soc.Modena, ser. 3, T. IV.

1908. *Miletia angulosa* MAZZ. — STEFANINI: Mioc. med. dell'Emilia, Pal. Ital. 14, p. 78, Pl. 13, Fig. 8—9, (cum syn.)

1914. *Miletia angulosa* MAZZ. — VADÁSZ: Geol. Hung. I, Pl. III, Fig. 12—13.

Nr. 19.

Eine kleine Form von rundelliptischem Umriss, vorne rund, nach hinten leicht zugespitzt. Die Oberseite ist flach. Am unpaaren Interambulakralfelde erhebt sich vom Apex bis zum Periprokt ein seichter Rücken. Die Seiten sind gleichmässig abgerundet. Die Unterseite ist von den abgerundeten Seiten schlecht begrenzt, sie ist gewölbt, beim Peristom schwach konkav.

Der Apex liegt exzentrisch nach vorne verschoben 12 mm vom Vorderrande entfernt, mit 3 grossen Genitalporen. Atrophiert ist die vordere linke Genitalöffnung.

Die Ambulakra sind schmal, flach, verlaufen gerade, an ihren Enden sind sie weit offen. Die Breite der Interporiferialzone entspricht der Breite einer Porenzone.

Das Peristom liegt fast zentral und ist länglich fünfeckig. Das Periprokt ist nur von der Unterseite des Gehäuses betrachtet sichtbar. Es ist rund und schiefgestellt.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 31 mm, Breite = 27 mm, Höhe = 16 mm,
Länge : Breite = 87%, Länge : Höhe = 51,6%.

STEFANINI's Exemplar, beschrieben aus Salto, ist etwas länglicher. Unser Exemplar steht der von VADÁSZ aus dem Leithakalke von Mátraverebély beschriebenen Form nahe, jedoch ist es noch runder. STEFANINI vergleicht diese Art mit *Pliolampas vassalli*, letzterer ist länglicher, mit einer mehr konkaven Unterseite.

Tristomanthus subcylindricus [AGASSIZ], 1846.

Taf. V, Fig. 4., 4a, 4b

1846. *Pygorhynus subcylindricus* AG. — AGASSIZ et DESOR: Catalogue Raisonné des Echinides, p. 103.

1928. *Tristomanthus subcylindricus* AG. — JEANNET et LAMBERT: Nouveau Catalogue d'Ech. Fos. Mus. Hist. Nat. Genève, p. 154, Pl. I.

Holotyp: „Moule P. 31.“ d'Agassiz.

Nr. 28.

Es ist eine mittelgrosse Form, vorne abgerundet, hinten leicht sich bis zu $^2/_3$ des Gehäuses verbreiternd, von da ab zugespitzt. Die Oberseite ist am unpaaren Interambulakrum gekielt, der höchste Punkt der Schale liegt vom Vorderrande gerechnet im zweiten Drittel der Länge, von da fällt der Rücken steil ab. Der Kiel endet am oberen Rande des Periproktes. Der Rand ist abgerundet und wulstig. Der Apex liegt stark exzentrisch nach vorne verschoben mit 3 Genitalporen.

Die Ambulakra scheinen von gleicher Breite zu sein, mit sehr breiten Poriferialzonen und relativ sehr schmalen Interporiferialzonen, die kaum die Breite einer Porenpaarzone erreichen. Die Porenpaare bestehen aus ungleichen konjugierten Poren.

Die Unterseite ist um das Peristom herum konkav, die Mundöffnung hat die Form eines verlängerten Fünfecks. Das Periprokt ist leicht elliptisch, fast rund, liegt auf der schräg abgehackten Hinterseite des Gehäuses an der Spitze des Rostrums, etwas über der Basis.

Die Oberfläche beider Exemplare ist so stark abgewetzt, dass man die Stachelwarzen nicht beobachten kann.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Nr. 28. Länge = 42 mm, Breite = 34 mm, Höhe = 22 mm.
Nr. 29. Länge = 46 mm, Breite = 37 mm, Höhe = 23 mm.
des Holotyps P.: 31. Länge = 39 mm, Breite = 32 mm, Höhe = 23 mm.

Die zu dieser Art gestellten Exemplare stimmen mit der durch Agassiz vom »Moule P. 31« gegebenen Abbildung (**29**, Pl. 1) überein. Der einzige Unterschied besteht darin, dass das Periprokt bei »Moule P. 31.« etwas höher zu sitzen scheint.

Die hier beschriebene Art unterscheidet sich von der Art *Tristomanthus fischeuri* [Pomel] Nr. 27. Szörényi hauptsächlich in ihren Konturen. Nr. 27 ist vorne stärker zugespitzt, hinten weniger gekielt, der höchste Punkt der Schale liegt im Apex, von da ab fällt die Oberseite gleichmässig und nicht so steil herab, als bei dem subcylindricus.

Tristomanthus aremoricus [Bazin], 1883.

Taf. III, Fig. 4., 4a, 4b

1883. *Echinanthus aremoricus* Bazin — Bazin: Echinides miocènes de Bretagne—B. S. G. France III, T. III, p. 40.
1896. *Echinanthus aremoricus* Bazin — Loriol: Descr. Ech. Tert. Portugal, p. 41, Pl. 12, Fig. 2
1906. *Echinanthus aremoricus* Bazin — Lambert: Ech. Barcelona, p. 27.

Nr. 25.

Est ist eine ovale, verlängerte Form, nach vorne abgerundet und sich verschmälernd, nach hinten sich in einer regelmässigen Kurve verbreiternd. Die maximale Breite erreicht das Gehäuse ungefähr bei den distalen Enden der hinteren paarigen Ambulakra, von da ab beginnt die Breite nach hinten zu gleichmässig etwas abzunehmen. Den Hinterrand schneidet das Periprokt leicht ein. Die Oberseite ist gleichmässig flach gewölbt, ohne gekielt zu sein.

Die Seiten sind abgerundet, die Unterseite ist beim Peristom leicht eingesenkt.

Der Apex liegt exzentrisch nach vorne verschoben und hat 3 Genitalporen. (Lage des Apexes bei Nr. 25 : 40/100 und bei Nr. 30 : 42/100.)

Die Ambulakra sind ungleich, an ihren Enden weit offen. Das unpaare und die hinteren paarigen sind 3,5 mm, die vorderen paarigen 4 mm breit. Die Interporiferialzone ist etwas breiter, als eine Porenpaarzone. Die Poren sind ungleich, konjugiert.

Das Peristom ist gross, fünfeckig, in der Richtung der Längsachse verlängert, (Länge = 4 mm, Breite = 3,5 mm). Es liegt in einer seichten Vertiefung, umringt von der Floscelle. Die Form des Periproktes lässt sich nicht beobachten.

An einzelnen Stellen der Schale sind die Warzen erhalten, sie stehen ziemlich gedrängt und sind klein.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Nr. 25. Länge = 42 mm, Breite = 35 mm, Höhe = 19 mm.
Breite : Länge = 0,83, Höhe : Länge = 0,45.
Nr. 26. Länge = 41 mm, Breite = 34 mm, Höhe = 20 mm.
Breite : Länge = 0,83, Höhe : Länge = 0,49.
Nr. 30. Länge = 40 mm, Breite = 32 mm, Höhe = 21 mm.
Breite : Länge = 0,80, Höhe : Länge = 0,52.

Die von Bazin aus dem Miozän der Bretagne beschriebenen Exemplare sind am Hinterrande, parallel mit der Breiteachse des Gehäuses, gerade abgehackt. Unsere Exemplare gleichen mehr jenen Exemplaren dieser Art, welche LORIOL aus dem Helvet von Portinho d'Arrabida (**48**, p. 41, Pl. 12, Fig. 2) beschrieben hat, nur sind unsere Stücke etwas grösser.

(Grösse der Exemplare von LORIOL: Länge = 36 mm, Breite : Länge = 0,81, Höhe : Länge = 0,55).

Tristomanthus meslei [GAUTHIER], 1886.

Taf. IV, Fig. 3., 3 a, 3 b

1886. *Echinanthus meslei* GAUTH. — COTTEAU: Ech. Nouv. ou peu connus, ser. 2, p. 88, Pl. X, Fig. 19—20.
1913. *Tristomanthus meslei* GAUTH. — LAMBERT: Descr. Ech. Bass. Rhône. M. S. P. Suisse, 39, P. 129, Pl. X, Fig. 10—12.
1913. *Tristomanthus meslei* GAUTH. — COTTREAU: Ech. Neog. Bass. Medit.-Ann. l'Inst. Med. P. 112, Pl. XII, Fig. 11—11 ac. (cum syn.)

Nr. 5.

Es ist eine massive, hohe Form, vorne schmäler und abgerundet, die sich nach hinten zu ausbreitet. Die Schale erreicht ihre grösste Breite etwas hinter der Mitte des hinteren paarigen Interambulakralfeldes, von da angefangen ist das Gehäuse stumpf abgerundet. Die Unterseite ist flach, breit, entschieden fünfeckig, in der Nähe des Peristoms leicht vertieft. Der hintere Rand ist abgestumpft, ohne Rostrum, gegen die Basis etwas schief abgehackt. Der Apikalapparat ist nach vorne verschoben, exzentrisch, mit 3 Genitalöffnungen; er liegt 15 mm vom Vorderrande entfernt. Die Madreporenplatte ist so gross, dass sie die ganze Mitte des Apexes einnimmt.

Jede der Ambulakra ist 3 mm breit. Die Porenpaarzonen bestehen aus sehr ungleichen, schiefgestellten, stark konjugierten Porenpaaren; die inneren Poren sind rund, die äusseren kommaartig verlängert, mit der Spitze dem Apex zugewendet. Die Breite der Interporiferialzone beträgt ungefähr jene einer Porenzone. Zwischen zwei nacheinander folgenden Porenpaaren ist eine kleine, mit Körnchen besetzte Leiste zu sehen. Das unpaare Ambulakrum verläuft etwas gerader als die paarigen, die hinteren paarigen sind etwas nach aussen gebogen. Diese sind die längsten (Länge = 13 mm, Breite = 3 mm).

Das Peristom ist fünfeckig, in der Richtung der Längsachse verlängert, liegt exzentrisch nach vorne verschoben, umgeben von gutentwickelten Floscellen.

Das Periprokt ist längsoval, liegt über dem hinteren Rande an der Spitze einer tiefen Furche, welche sich dem Ambitus nähernd seichter wird, diesen leicht einschneidet und dann verschwindet.

Die Warzen sind dichtstehend, am Rande so gedrängt, dass sie mit ihren Höfen aneinander stossen.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 36 mm, Breite = 34 mm, Höhe = 22,5 mm.

Diese Art beschrieb COTTEAU aus der Bouche du Rhône. Seine Exemplare sind grösser; die Grösse seines kleineren Stückes stimmt ungefähr mit jener unseres Exemplares überein. LAMBERT bildet den Holotyp ab (**40**, Pl. X, Fig. 10). Dieser unterscheidet sich vom Exemplar Nr. 5 durch

seine breiteren Ambulakra. COTTREAU gibt eine ausführliche Beschreibung und Abbildung von Exemplaren dieser Art, welche auch aus der Bouche du Rhône stammen, und zwar aus dem Oberburdigal von Istres. Bei diesen ist die Breite der Interporiferialzone ebenso mit der Breite einer Porenpaarzone gleich, wie bei unserem Exemplare.

Tristomanthus meslei [GAUTHIER] ist nur aus der Bouche du Rhône bekannt, diese Art hat aber eine so charakteristische Form, dass man sie mit keiner anderen verwechseln kann.

Tristomanthus fischeuri [POMEL], 1887.

Taf. VI, Fig. 5., 5 a, 5 b

1887. *Plesiolampas fischeuri* POMEL — POMEL: Pal. l'Algerie p. 124. Pl. IX, bis, Fig. 8—11, Pl. inédite.
1885. *Pliolampas fischeuri* [POMEL] — COTTEAU-PERON-GAUTHIER: Fasc. IX. T. III, p. 140.
1906. *Miletia fischeuri* [POMEL] — LAMBERT: Prov. Barcelone, p. 95—100, pl. V, Fig. 11.
1925. *Miletia fischeuri* [POMEL] — LAMBERT-Thiéry: Essai Nom. Rais, p. 588.

Nr. 27.

Es ist eine mittelgrosse Form, vorne etwas schmäler als hinten, subcylindrisch, nach hinten zugespitzt. Der höchste Punkt der Schale liegt etwas hinter dem Apex. Am unpaaren Interambulakralfelde verläuft ein seichter Rücken, der am oberen Rande des Periproktes endet. Die abgerundeten Seiten umgrenzen die Unterseite schlecht.

Der Apex und das Peristom sind nach vorne verschoben, exzentrisch, der Apex etwas mehr dem Vorderrande genähert, als das Peristom. Der Apex hat drei Genitalporen.

Die Ambulakra verlaufen gerade, sie sind an ihren Enden weit offen, die hinteren paarigen sind kaum etwas länger, als die übrigen. Die vorderen paarigen sind viel breiter (Breite = 4 mm). Die hinteren paarigen und das unpaare sind von gleicher Breite (3 mm).

Die Breite der Interporiferialzone beträgt bei den vorderen paarigen Ambulakra die anderthalbfache Breite einer Porenpaarzone, bei den hinteren paarigen und bei dem unpaaren ist die Interporiferialzone kaum etwas breiter als eine Porenpaarzone. Die Poren sind ungleich, die inneren rund, die äusseren verlängert. Infolge der Abgewetztheit der Schale scheinen sie unkonjugiert zu sein. Das Peristom ist gross, länglich fünfeckig. Das Periprokt ist nur von der Unterfläche des Gehäuses betrachtet sichtbar. Die Oberfläche der Schale ist so abgewetzt, dass man die Warzen nicht beobachten kann.

FUNDORT: Podjarków.
MASSE: Länge = 39 mm, Breite = 32 mm, Höhe = 22 mm.

Das Exemplar Nr. 27 stimmt mit der von LAMBERT gegebenen Abbildung und Beschreibung der *Miletia fischeuri* [POMEL] überein, der einzige Unterschied besteht darin, dass die hinteren paarigen Ambulakra bei LAMBERT's Exemplar länger sind, als bei unserem Stücke.

Tr. fischeuri [POMEL] steht *Tr. corsicus* [COTT.] nahe, nur hat der letztere eine weniger zylindrische Form, eine breitere Unterseite und ein etwas höher liegendes Periprokt.

LAMBERT erwähnt diese Art aus der Provinz Barcelona und aus Algir.

Tristomanthus podjarkovi n. sp.

Taf. IV, Fig. 4., 4 a, 4 b

Holotyp: Nr. 7.

Das vorhandene mittelgrosse Exemplar kann mit keiner bis jetzt bekannten Art identifiziert werden. Nach vorne ist es gleichmässig abgerundet, nach hinten verbreitert sich die Form und erreicht ihre grösste Breite etwas hinter den distalen Enden der hinteren paarigen Ambulakra. Hier bildet der Rand einen scharfen Winkel und von diesem Punkte an spitzt sich der Hinterrand in gerader Linie nach hinten zu.

Am Hinterrande schneidet das Periprokt die Oberfläche ein. Die Oberfläche verläuft vom Vorderrande bis zur Mitte des unpaaren Interambulakrums in einer sich erhebenden schiefen Linie, von da an fällt sie steil herab und endet schutzdachartig über dem Periprokt.

Die Unterseite ist schildartig gebogen, am unpaaren Interambulakralfelde stark ausgehöhlt, diese Aushöhlung kommt von der flügelartigen Verlängerung der hinteren paarigen Interambulakralfelder. Der Apex ist exzentrisch nach vorne verschoben (15/20) mit drei grossen Genitalporen.

Pávay's Ansicht nach ist die Grösse der Genitalporen ein Kennzeichen des Geschlechtes (**60**, p. 220, 1873). Seinen Beobachtungen nach haben Weibchen grössere Genitalporen, als die Männchen von gleicher Grösse.

Die Ambulakra sind an ihren Enden offen, das unpaare und die hinteren paarigen sind von gleicher Länge und Breite (12 mm lang und 3 mm breit). Die vorderen paarigen sind etwas kürzer und breiter (11 mm lang und 4 mm breit). Die Porenpaarzonen bestehen aus ungleichen Poren, die inneren sind rund, die äusseren verlängert, sie stehen im Winkel zueinander. Die Interporiferialzone ist etwas breiter als eine Porenpaarzone.

Das Peristom liegt beinahe zentral in der beckenartigen Vertiefung der Unterseite. Seine Form ist ein in der Richtung der Längsachse verlängertes Fünfeck. Die Floscelle ist gut ausgebildet. Das Periprokt ist unregelmässig rundlichoval, es liegt, teilweise durch den in der Mitte des unpaaren Interambulakralfeldes der Oberseite verlaufenden Kiel verdeckt, in einer Entfernung von 10 mm von der Basis, auf der schiefabgehackten Hinterseite des Gehäuses.

Die Warzen sind fein und dichtgestellt.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 42 mm, Breite = 35 mm, Höhe = 22,5 mm.

Diese Art steht der Art *Tr. meslei* [Gauthier] nahe, nur ist *Tr. meslei* [Gauthier] eine kürzere und mehr gewölbte Form, mit fast flacher Unterseite und mit Ambulakra von gleicher Breite.

Die flügelartige Verlängerung der hinteren paarigen Interambulakralfelder und die Biegung der Unterseite sondern unsere Form von der ihr sonst nahestehenden Form aus dem Helvet von Oran (**23**, p. 136, Pl. VI, Fig. 1—3) beschriebenen Art *Pliolampas welschi* [Pomel] ab. Diese Merkmale sondern den *Tristomanthus podjarkovi* n. sp. von allen bis jetzt bekannten Arten ab.

Tristomanthus podolicus n. sp.

Taf. VI, Fig. 6., 6 a. 6 b

Holotyp: Nr. 1.

Der Umriss dieses kleinen Exemplares ist polygonal, vorne abgerundet, mit parallel verlaufenden Seiten, auf der Strecke zwischen den Enden der vorderen und hinteren paarigen Ambulakra nach hinten abgesetzt.

Die Oberseite fällt vorne schwach ab, im hinteren Interambulakrum verläuft ein gut ausgeprägter Kiel, der nach hinten etwa ebenso regelmässig abfällt, wie die Vorderseite. Er endet am oberen Rande des Periproktes, das infolge der breit abgerundeten Seiten schiefgestellt ist. Die Unterseite ist in ihrer Mitte konkav, in den Interambulakralfeldern, besonders im hinteren paarigen, am Rande angeschwollen. Der Apex ist exzentrisch nach vorne verschoben, mit drei Genitalöffnungen. Die Ambulakra sind sehr kurz und scheinen an ihren Enden geöffnet zu sein, mit ungleichen, konjugierten Poren. Sie sind von gleicher Breite. Die Interporiferialzone ist ungefähr so breit, wie eine Porenpaarzone. Das Peristom liegt exzentrisch nach vorne verschoben, in der Mitte der Vertiefung der Unterseite, es ist fünfeckig und in der Richtung der Längsachse der Schale verlängert. Die hinteren paarigen Mundpolstern sind besonders stark ausgeprägt, die Floscelle ist gut ausgebildet. Das Periprokt liegt kaum etwas über der Basis, sein Oberrand ist abgebrochen, es scheint jedoch längsoval zu sein.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 27 mm, Breite = 23 mm, Höhe = 18,5 mm.

Diese kleine Art steht in ihren Umrissen der Art *Pliolampas elevatus* MARTIN, beschrieben aus dem Pliozän von Java, am nächsten (**33,** p. 268, Abb. 48 abc). Beide haben eine gleichhohe, abgerundete Form und etwa die gleiche Grösse (Länge = 26 mm, Breite = 21 mm, Höhe = 17,9 mm), nur liegt das Periprokt der Art *Pliolampas elevatus* MARTIN etwas höher und ihre Petalen sind etwas länger.

Die Ähnlichkeit dieser beiden Formen ist so gross, dass man annehmen kann, dass wir im Falle des *Pliolampas elevatus* MARTIN mit der Emigration unserer Art in das Pliozän von Java zu tun haben.

Tristomanthus spratti [WRIGHT] aus dem Miozän von Malta ist eine flachere Form mit vertikal abgehacktem Hinterrande (**74,** Pl. 21. Fig. 6).

GENUS: *HYPSOHETEROCLYPUS* nomen novum.

Im Miozän gibt es eine Gruppe grosser hochgewölbter Echinoiden, deren systematische Zugehörigkeit im Laufe der Zeit Grund vieler Meinungsunterschiede gewesen ist.

Ursprünglich wurden sie als *Gnatosthomata* mit den Arten der Gattung *Conoclypus* zusammen behandelt, später sonderte sie POMEL auf Grund ihrer schmalen und langen, den Porenzonen der *Echinolampas*-Arten gleichenden Poriferialzonen und der Ausbildung ihrer von gut entwickelten Mundpolstern und tiefen Mundfurchen umgebenen Mundöffnung unter dem Namen *Hypsoclypus* ab (**63,** p. 25, 62, p. 63).

Dieses Genus teilte COTTEAU ganz irrtümlich in zwei Teile, indem er eine der Arten, den *Conoclypus semiglobus* LAMARCK, welche etwas breitere Poriferialzonen besitzt als die übrigen Vertreter der Art, fehlerhaft deutete. Er glaubte, dass diese Art mit einem Kauapparat versehen ist und sonderte sie unter dem Namen *Heteroclypeus* von dem Genus *Hypsoclypus* POMEL ab, während er letzteren als eine Untergattung der Gattung *Echinolampas* betrachtete (Pal. Fr. Terr. Eoc. I. p. 114).

Nachdem MUNIER—CHALMAS bewiesen hat, dass *Heteroclypeus semiglobus* keinen Kauapparat besitzt, betrachtete ein Teil der Echinologen, mit STEFANINI an ihrer Spitze, diese Formen auf Grund ihrer ungleichlangen Porenpaarzonen als Formen der Gattung *Echinolampas* (**68**). Hingegen verteidigte LAMBERT den Standpunkt, dass *Hypsoclypus* mit gleichen Poren und *Heteroclypeus* mit ungleichen Poren als zwei selbständige Genera behandelt werden müssen (**37,** p. 56). VADÁSZ behielt die Aufteilung dieser Formen in Gruppen mit gleichen und ungleichen Poren, jedoch behandelte er sie als Subgenera der Gattung *Echinolampas* (**72**).

Betrachten wir die Vertreter dieser Gruppe näher, werden wir finden, dass sie eine Kombination von Merkmalen besitzen, welche bei den *Echinolampas*-Arten nicht alle vorzufinden sind.

Diese Formen sind immer verhältnismässig gross, hochgewölbt, mit langen, weit offenen, gerade verlaufenden Ambulakra, welche Porenpaare mit gleichen oder ungleichen, konjugierten Poren besitzen; der Mund ist immer mit stark entwickelten Floscellen umgeben. Das Periprokt liegt am Hinterrande der Unterseite und ist transversaloval.

Von den typischen *Echinolampas*-Arten unterscheiden sich die in Frage stehenden Formen durch ihre grössere, stärker gewölbte Form, durch ihre Ambulakra, welche, ohne eingeschweift zu sein, gerade verlaufen, und durch die Ausbildung des Peristoms, das immer mit starken Mundpolstern und gut entwickelten Mundstrassen versehen ist.

Die Forscher, die den Standpunkt verteidigten, dass diese Formen als *Echinolampas*-Arten aufgefasst werden müssen, argumentierten mit der Tatsache, dass es *Echinolampas*-Arten gibt, welche lange, gerade verlaufende Ambulakra besitzen und die typischen *Echinolampas*-Arten mit dieser Gruppe so eng verbinden, dass eine generische Absonderung unmöglich ist.

Es ist nicht zu leugnen, dass es *Echinolampas*-Arten gibt, welche lange, breite, ohne Einschnürung verlaufende Ambulakra besitzen, diese Formen müssen aber nicht unbedingt gross und hochgewölbt sein, sie können auch klein und flach sein. Ausserdem wird ein *Echinolampas* nie so stark entwickelte Floscellen besitzen, wie die Vertreter von *Hypsoheteroclypus*.

Die *Macrolampas*-Arten — selbst wenn ihre Dimensionen jene der *Hypsoheteroclypus*-Arten erreichen — sind immer mehr oval und flach; niemals besitzen sie aber so gut entwickelte Mundfurchen, wie die letzteren.

Allerdings besitzt die Gruppe der *Hypsoheteroclypus* Merkmale, welche auch für die *Echinolampas*Formen charakteristisch sind. Solche Merkmale sind die schmalen Porenpaarzonen mit konjugierten Porenpaaren, oder die ungleichen Längen der Porenpaarzonen, jedoch verweisen diese Merkmale auf phylogenetische Beziehungen.

Die *Hypsoheteroclypus*-Arten können als eine Abzweigung von *Echinolampas* aufgefasst werden, sie sind aber von einer Kombination von Merkmalen genügend umgrenzt um, sie als selbständiges Genus von diesen abzusondern. Doch nur als ein selbständiges Genus, und nicht als zwei, wie dies LAMBERT gemeint hat.

Zwischen den Gattungen *Hypsoclypus* und *Heteroclypeus* ist der einzige Unterschied die Gleichheit oder Ungleichheit ihrer Poren. Auf Grund eines einzigen Merkmales kann man ein Genus auch dann nicht definieren, wenn dieses Merkmal nicht so labil ist, als die runde oder ovale Form der Poren.

Wie es bekannt ist, durchbohren die Poren die Echinoidenschale nicht senkrecht zu der Oberfläche, sondern in einem Winkel, demnach hängt die Form der Poren von dem Erhaltungszustande der Schale ab.

STEFANINI schreibt der Abgewetztheit der Oberfläche der Schale eine übertriebene Bedeutung zu, indem er behauptet, dass Porenpaare mit gleichen runden Poren nur durch die Abwetzung der Schale entstehen, ist aber die Oberfläche der Schale nicht abgewetzt, sagt STEFANINI, so sind die inneren Poren eines Porenpaares rund und die äusseren verlängert (**9**, p. 461).

Diese Auffassung STEFANINI'S können wir auf Grund unseres Materials nicht teilen, wir verfügen nämlich über Exemplare, welche eine gar nicht abgewetzte Schale haben und doch kleine, runde Poren besitzen (Pl. V, Fig. 2 a). Infolge der Abgewetztheit der Schale können zwar runde gleiche Poren entstehen, doch kann die Abgewetztheit nicht als alleinige Ursache dieser Erscheinung gelten. Man kann also die Tatsache nicht leugnen, dass es neben Exemplaren, die ungleiche Poren haben, auch solche gibt, welche Porenpaare mit gleichen Poren besitzen, jedoch schreiben wir diesem Merkmale nur die Bedeutung einer Variation individuellen Charakters zu, falls das in Frage stehende Individuum über alle übrigen, für die Art charakteristische Merkmale verfügt.

Das Vorstehende kurz zusammenfassend können wir feststellen, dass die Gruppe dieser grossen *Echinoiden* ein selbständiges Genus bildet, welches durch folgende Merkmale charakterisiert ist:

Grosse, hochgewölbte Form mit subcircularem oder leicht ovalem Umriss, kaum wulstigem Rand, nie konvexer Unterseite, mit langen, gerade verlaufenden Ambulakra, die an ihren distalen Enden weit offen sind und die ungleich lange, schmale Porenpaarzonen besitzen, welche aus gleichen oder ungleichen konjugierten Poren bestehende Porenpaare haben. Das Peristom ist fünfeckig, die Floscelle ist immer stark entwickelt, mit dicken Mundpolstern und mehr oder minder vertieft liegenden, aus Doppelporen bestehenden Phylloden. Das Periprokt liegt am Hinterrande der Unterseite und ist von transversal-ovaler Form.

Um bei der systematischen Beurteilung dieser Formen in der Zukunft alle Missverständnisse zu vermeiden, schlagen wir vor, diese Gruppe mit dem neuen Genusnamen *Hypsoheteroclypus* zu benennen.

Als Typ soll *Hypsoclypus doma* POMEL dienen.

Für artbestimmende Merkmale halten wir bei dieser Gruppe:

1. Das Verhältnis der Längsachse des Gehäuses zu der Breite der Ambulakra, welches wir in Prozenten ausdrücken und *Ambulakralindex* nennen. Auf Grund dieser Verhältniszahl kann man die *Hypsoheteroclypuse* in drei Gruppen teilen, und zwar: *a)* die *plagiosomus* Gruppe, welche Formen mit schmalen Ambulakra bis höchstens 11%-igem Ambulakralindex enthält, *b)* die *semiglobus* Gruppe, deren Formen ein Ambulakralindex von 11—12% kennzeichnet; Arten mit verhältnismässig breiten Poriferialzonen gehören zu ihr, *c)* die *pignatarii* Gruppe, zu welcher ganz grosse Formen mit einem Ambulakralindex von 12—14% gestellt werden; sie leben nur in den südwestlichen Teilen des Mediterranbeckens (Algir, Malta).

2. Die Konturlinie des Gehäuses ist auch artbestimmend. Unter Konturlinien verstehen wir den Verlauf der Profillinie vom Apex bis zum Rande. Diese Linie kann glockenförmig sein oder mehr oder minder gerade verlaufen.

Individuellen Variationen sind folgende Merkmale unterworfen:

1. Die Form der Poren der Porenpaare.

2. Der Rand des Gehäuses, welcher dicker oder schmäler, gerade verlaufend oder etwas gewellt ausgezogen sein kann.

3. Die Höhe des Gehäuses.

In unserer Fauna ist nur die *plagiosomus* Gruppe vertreten.

Hypsoheteroclypus plagiosomus [Agassiz], 1840.

1840. *Conoclypus plagiosomus* Agassiz — Agassiz: Catalogus Systematicus Extyporum Echinodermatum Fossilium Musei Neocomiensis, p. 5.

1846. *Conoclypus plagiosomus* Agassiz — Agassiz-Desor: Catalogue, p. 110, v. 168.

Agassiz gab die Nummer 53 einer Seeigel der Kollektion Michelin und nannte sie *Conoclypus plagiosomus*. Ihr Fundort war das Miozän von Cap Couronne (4—110).

Desor indentifizierte dieses Exemplar (**26**, p. 322) mit einem Stück, das als Typ der Art *Conoclypus lucae* Desor 1847 diente und unter der Nummer S. 53, oder besser gesagt, aus Versehen R 53 mouliert war.

Allein Desor blieb nicht der einzige, der im Laufe der Zeit verschiedene Formen von verschiedenen Fundorten zu dieser Art stellte und da »Moule 53« bis zum heutigen Tag weder beschrieben noch abgebildet ist, wurde sie auf verschiedene Weise aufgefasst. Es wäre wünschenswert, »Moule Nr. 53« genau zu beschreiben und abzubilden. Bis dies nicht geschehen ist, würde ich raten, die Benennung *H. plagiosomus* für das Exemplar »Moule 53« zu reservieren.

Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus n. ssp.

Taf. IV, Fig. 1., 1 a, 1 b

1877. *Conoclypus plagiosomus* Ag. — Cotteau: Descr. Faune Tert. de la Corse, p. 297.

1895. *Echinolampas plagiosomus* Ag. — Cotteau: Descr. des Ech. Mioc. Sardaigne, p. 31.

1907. *Echinolampas plagiosomus* Ag. — Loriol 1880 — Stefanini: Conoclipeidi e Cassidulidi Conoclypeiformi, p. 363, Pl. 12, Fig. 1.

1907. *Heteroclypeus cotteaui* Lamb. — Lambert: Descr. Ech. Foss. Terr. Mioc. Sardaigne, p. 56, pl. III, Fig. 6.

1907. *Hypsoclypus plagiosomus* Lamb. — ibd. Pl. III, Fig. 5.

Nr. 6.

Ein gleichmässig gewölbtes, hemisphärisches Exemplar stimmt mit der von Stefanini gegebenen Abbildung eines Exemplares aus Korsika überein.

Der Rand ist dünn, gewellt, nach hinten etwas zugespitzt, den Endungen der paarigen Ambulakra entsprechend etwas eckig. Der Apex liegt leicht exzentrisch nach vorne, die Unterseite ist flach, beim Peristom sachte vertieft. Die Ambulakra verlaufen gerade, sie sind an ihren Enden weit offen. Die Porenpaarzonen sind ungleich lang, in der Nähe des Apexes leicht vertieft, mit ungleichen Poren, von denen die inneren rund, die äusseren etwas länglich sind. Die paarigen Ambulakra sind 9 mm breit, das unpaare 8 mm. Die Breite einer Poriferialzone beträgt 1,5 mm.

Das Peristom liegt beinahe zentral, es ist kaum exzentrisch nach vorne verschoben. Das Periprokt befindet sich am hinteren Rande der Unterseite, ist von weitovaler Form, 9 mm lang und 5 mm breit.

Die Stachelwarzen sind klein und stehen auf der Oberfläche der Schale verhältnismässig gedrängt.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 90 mm, Breite = 85 mm, Höhe = 35 mm.

AMBULAKRALINDEX: 10%.

STEFANINI's Exemplar ist ebenfalls 90 mm lang mit 9 mm breiten paarigen Ambulakra und 8,5 mm breitem unpaarem Ambulakrum. Sein Ambulakralindex beträgt ebenfalls 10%.

Die systematische Absonderung der aus Korsika beschriebenen Exemplare von der Art *Hypsoclypus plagiosomus* [AG.] folgte daraus, dass wir kein klares Bild von »Moule 53 Agassiz« haben. Allem Anschein nach stimmen die aus Korsika beschriebenen Exemplare mit »Moule 53 Agassiz« überein, solange aber diese nicht abgebildet und genau beschrieben ist, wollen wir die Exemplare aus Korsika gesondert behandeln.

Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [GREGORY], 1892, SZÖRÉNYI

Taf. IV, Fig. 2., 2a. 2b.

1871. *Conoclypus plagiosomus* AG. (teste WRIGHT) — LAUBE: Ech. Österr. Ung. Tert. p. 67, Pl. 19, Fig. 3.
1892. *Heteroclypeus subpentagonalis* GREGORY — GREGORY: Maltese Foss. Ech., p. 599.
1900. *Heteroclypeus nevanii* AIRAGHI — AIRAGHI: Di alcuni Conoclipeidi, p. 177, Pl. I, Fig. 5—6.

Nr. 32.

Zu dieser Form reihen wir ein massives Exemplar von hoher konischer Gestalt mit beinahe kreisförmigem Umfange, etwas länger als breit, vorne schmäler, nach hinten sich verbreiternd, am Hinterrande beim Periprokte etwas zugespitzt.

Die Seiten verlaufen vom Apex bis zum Rande in gerader Linie und da der Apex exzentrisch nach vorne verschoben liegt, hat das Gehäuse eine schiefe Kegelform mit nach hinten allmählicher abfallenden Seiten, als nach vorne.

Die Ambulakra sind gestreckt, schmal, an ihren Enden geöffnet. Die Breite der vorderen paarigen Ambulakra beträgt 9 mm, die der hinteren paarigen 10 mm, und jene des unpaaren 8 mm. Eine Porenpaarzone ist 1,5 mm breit. Die Länge der Poriferialzonen war nicht zu messen. Die Poren scheinen gleich zu sein, sie sind konjugiert und schiefgestellt und liegen auf der Oberfläche. Die Interambulakralfelder sind beim Apex hervorspringend. Die Unterseite ist flach, beim Peristom etwas schief abfallend. Die fünfeckige Mundöffnung liegt leicht exzentrisch nach vorne verschoben, in einer Entfernung von 46 mm vom Vorderrande, sie ist 10 mm lang und 5 mm breit und ist von vertieften Phylloden und wulstigen Mundpolstern umgeben. Die Palpitalporen verdoppeln sich in der Nähe der Mundöffnung. Das Periprokt liegt hart am Rande, ist länglich-oval und gross. Länge = 12 mm, Breite = 7 mm.

Am Rande der Unterseite stehen die Warzen gedrängter, als auf der Oberfläche.

Die Unterseite des Gehäuses ist mit einer Bryozoenschicht überzogen. Wo es gelungen ist, diese Kruste zu entfernen, ist die Schale in wundervoller Frische hervorgetaucht. An diesen Stellen sind die Warzen perforiert und mameloniert, zwischen ihnen sitzen feine Körnchen.

FUNDORT: Podjarków.
MASSE: Länge = 98 mm, Breite = 92 mm, Höhe = 54 mm.
AMBULAKRALINDEX = 9,1%.

Unser Exemplar stimmt mit der Abbildung und Beschreibung der von LAUBE aus dem Leithakalke von Grosshöflein und Zirknitz beschriebenen Exemplare überein, doch sind die letzteren etwas grösser. (Länge = 109 mm, Breite = 102 mm, Höhe = 63 mm, Ambulakralindex = 10%, Gemessen auf der Abbildung 44—XIX. 3).

Auf Grund WRIGHT's Beschreibung (**73**, p. 125) identifizierte LAUBE sein Exemplar mit der Art *Conoclypus plagiosomus* AGASSIZ.

Als COTTEAU einige Jahre später die Art *Hypsoclypus plagiosomus* [AG.] aus Korsika beschreibt, nimmt er in die Synonimik seiner Art die von LAUBE beschriebene Form nicht auf. Fünfzehn Jahre später unternimmt GREGORY eine Neubearbeitung der Fauna von Malta (**30**, p. 599) und findet, dass die durch WRIGHT unter dem Namen *Conoclypus plagiosomus* AGASSIZ beschriebenen Exemplare mit LAUBES aus dem Leithakalke beschriebenen Exemplaren übereinstimmen, von der Art AGASSIZ sich jedoch durch ihre mehr konische Form, durch ihren nach vorne stärker exzentrischen

Apex und ihren pentagonalen, nach hinten sich verbreiternden Umriss unterscheiden. Er nennt diese Form *Heteroclypeus subpentagonalis* [GREGORY]. Als Holotyp dieser Art muss LAUBES Exemplar betrachtet werden.

Auf Grund dieser Unterschiede kann die Form aus dem Leithakalke nicht als eine selbständige Art aufgefasst werden, sie repräsentiert nur eine andere Unterart der Gruppe *plagiosomus*, wie dies auch aus dem Ambulakralindex zu sehen ist.

Zu den Unterschieden, die GREGORY zwischen diesen beiden Formen gefunden hat, können wir noch eine hinzufügen, und zwar die ungleiche Breite der Ambulakra. Subspecies *corsicanus* hat paarige Ambulakra von gleicher Breite, während Unterart *subpentagonalis* ungleich breite paarige Ambulakra aufweist.

Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti [CHECCHIA—RISPOLI], 1917 SZÖRÉNYI

Taf. V, Fig. 1., 1a, 2a, 2b.

1917. *Hypsoclypus lamberti* CH. R. — CHECCHIA-RISPOLI : Ech. Viv. et Foss. Sicilia.-Pal. Ital. 23, p. 69 Pl. V, Fig. 8.

Nr. 9.

CHECCHIA—RISPOLI beschreibt eine konische, subzirkulare Form mit ganz flacher Unterseite und schmalem Rande, zentralem Apex und ungleichen Porenpaaren, die inneren Poren sind ganz rund, die äusseren stark verlängert. Die Ambulakra sind relativ lang, alle Porenpaarzonen sind beinahe von gleicher Länge. Das Periprokt ist gross, queroval, liegt in 3 mm Entfernung vom Hinterrande.

CHECCHIA—RISPOLI vergleicht sein Exemplar mit dem *Hypsoclypus plagiosomus* [AGASSIZ] und findet, dass sich seine Form von dieser darin unterscheidet, dass sie enger stehende Warzen, längere Ambulakra und ein weniger marginal liegendes Periprokt besitzt.

Diese Unterschiede berechtigen die Selbständigkeit dieser Art nicht, sie muss als eine Unterart der Art *plagiosomus* aufgefasst werden.

Unser Exemplar Nr. 9 stimmt in allen Merkmalen mit CHECCHIA's Exemplar überein.

Exemplar Nr. 8 hat aus gleichen, runden Poren bestehende Porenpaarzonen und einen etwas schmäleren, leicht gewellten Rand. Seine Ambulakra sind auch ein ganz klein wenig schmäler. Trotz dieser Unterschiede identifizieren wir Nr. 8 mit Nr. 9 und ssp. *lamberti*. (CHECCHIA-RISPOLI).

FUNDORT : Podjarków.

MASSE : Nr. 9. Länge = ? 100 mm, Breite = 94 mm, Höhe = 51 mm.
Nr. 8. Länge = 95 mm, Breite = 91 mm, Höhe = 46 mm.

AMBULAKRALINDEX des Exemplares : Nr. 8 = 9,4 %.

Die Beschreibung CHECCHIA's können wir mit der Lage und Form des Peristoms ergänzen, welches bei CHECCHIA's Exemplar nicht erhalten geblieben ist. Das Peristom dieser Unterart ist verhältnismässig klein und liegt zentral. Es ist transversalfünfeckig, mit entwickelten Floscellen.

Hypsoheteroclypus montesiensis [MAZZETTI], 1881, [STEFANINI], 1907.

Taf. V, Fig. 3., 3a, 3b.

1907. *Echinolampas montesiensis* MAZZ. — STEFANINI : Conoclypeidi e Cassidulidi conoclypeiformi, p. 370 Pl. 13, Fig. 3—6.

Nr. 40.

Ein mittelgrosses, gleichmässig glockenförmig gewölbtes Exemplar mit dünnem Rande wurde zu dieser Art gestellt.

Der Apex ist leicht exzentrisch nach vorne verschoben. Die Ambulakra verlaufen gerade, an ihren Enden sind sie weit offen. Sie sind etwas länger als jene der Art *plagiosomus*. Sie sind ungefähr von gleicher Breite, aber von ungleicher Länge. Breite = 9 mm, Breite einer Porenpaarzone = 1,5 mm.

Die Porenpaarzonen liegen auf der Oberfläche, sie bestehen aus ungleichen, konjugierten Poren. Die Interambulakralfelder bilden in der Nähe des Apexes einen Stern. Die Mundöffnung ist etwas exzentrisch nach vorne verschoben, fünfeckig, mit verhältnismässig schmalen Mundpolstern und tiefen Phylloden. Das Periprokt ist unbekannt. Die Warzen sind klein und nicht sehr dichtstehend.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = ? 87 mm, Breite = 86 mm, Höhe = 39 mm.

Breite der paarigen Ambulakra = 9 mm, Breite des unpaaren Ambulakrums = 8 mm.

Unser Exemplar ist kleiner, als STEFANINI's kleinstes Exemplar, beschrieben aus der Molasse von Montese. In allen übrigen Merkmalen stimmen sie überein.

Der Ambulakralindex macht bei einem von STEFANINI's Exemplaren 9,7% aus (auf 103 mm Körperlänge 10 mm Ambulakralbreite). Bei unserem Exemplare konnte der Ambulakralindex nicht berechnet werden, da die Länge des Gehäuses nicht zu messen war.

Unter den Exemplaren, welche STEFANINI zu der Art *Echinolampas montesiensis* stellte, ist ein 95 mm langes, 94 mm breites und 45 mm hohes Exemplar vorhanden, das die Bezeichnung Nr. V. trägt und auffallend breite Ambulakra hat (13 mm auf eine Körperlänge von 95 mm). Der Ambulakralindex dieses Exemplares ist 13,6%. Auf Grund dieses Ambulakralindexes muss dieses Exemplar zu einer anderen Gruppe gestellt werden, und zwar zu der *pignatarii* Gruppe.

Im Sinne der Charakterisierung STEFANINI's sollten die Exemplare seiner Art in Umriss und Höhe variieren können, doch ist ein Merkmal bei ihnen konstant, und zwar die Breite der Ambulakra.

STEFANINI fand, dass bei der Art *Echinolampas montesiensis* die Breite der Ambulakra 3/20—4/20 ihrer Länge ausmacht. Exemplar Nr. V. hat eine Ambulakrallänge von 57 mm und eine Breite von 13 mm, das Verhältnis der Breite zur Länge macht somit 5/20 aus. Auf Grund der Angaben von STEFANINI sollte Nr. V. also selbst nicht zu *Echinolampas montesiensis* gestellt werden.

COTTREAU (**25**) erwähnt *Echinolampas montesiensis* aus dem Unterneogen von Toscana und Sardinien.

Hypsoheteroclypus hungaricus [VADÁSZ], 1915.

Taf. III, Fig. 3., 3a, 3b.

1915. *Echinolampas (Heteroclypeus) hungaricus* — VADÁSZ: Geol. Hung. I. p. 20, Textfig. 93.

Nr. 34.

H. hungaricus [VADÁSZ] ist eine hohe, zugespitzte, konische Form von fast rundem Umriss, etwas länger als breit; die Seitenansicht ist glockenförmig, der Rand abgerundet, schmal. Die Unterseite ist schwach konkav, gegen den Rand flach. Der Apex liegt etwas exzentrisch nach vorne verschoben. Die Ambulakra verlaufen gerade, ohne eingeschnürt zu sein, die hinteren paarigen sind etwas breiter als die vorderen. Die Porenpaarzonen sind von kaum 1,5 mm Breite, sie bestehen aus kleinen, ungleichen, konjugierten Poren. Die Interambulakralfelder sind beim Scheitel geschwollen. Die Mundöffnung ist ungefähr zentral, sie ist fünfeckig, in der Richtung parallel mit der Längsachse des Gehäuses verlängert. Sie ist kleiner, als jene des Typusexemplares von VADÁSZ. Länge des Peristoms beim Exemplare von VADÁSZ = 14 mm, bei unserem Exemplare Nr. 34 = 8 mm. Die Mundpölster sind breit und stumpf, die Mundfurchen tief und schmal. Das Periprokt lässt sich nicht beobachten. Die Warzen sind klein und verhältnismässig dichtstehend.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Nr. 34. Länge = 96 mm, Breite = 89 mm, Höhe = 46 mm.
Nr. 26. Länge = 85 mm, Breite = 83 mm, Höhe = 44 mm.

AMBULAKRALINDEX: Nr. 34. = 10,4%
Nr. 26. = 10,5%

	Nr. 34.	Nr. 26.
Breite der hinteren paar. Amb.	10 mm	9 mm
Breite der vorderen paar. Amb.	9 »	8 »
Länge der Mundöffnung	8 »	11 »
Breite der Mundöffnung	3 »	4 »

Masse eines Cotyps des Holotyps von VADÁSZ vom Fundort Márkháza stammend:

Länge = 128 mm, Breite = 125 mm, Höhe 63 mm.
Ambulakralindex 10,5%.
Breite der hinteren paar. Amb. = 13,5 mm,
Breite der vorderen paar Amb. = 12,5 mm,
Breite der Mundöffnung = 14 mm,
Breite des Periproktes = 11 mm.

Die zu dieser Art gestellten zwei Exemplare unserer Sammlung weichen voneinander in einigen Merkmalen ab. Und zwar ist Nr. 34 mehr glockenförmig und etwas stärker zugespitzt, der Rand ist etwas dünner, die Mundöffnung kleiner. Beim Exemplare Nr. 26 ist die Form des unpaaren Mundpolsters sehr zugespitzt.

VADÁSZ beschrieb seine neue Art *Echinolampas (Heteroclypeus) hungaricus* als eine Form, die breiter ist, als lang; ausserdem gab er eine zu grosse Mundöffnung an (Länge = 18 mm).

Da die Vertreter dieser Gruppe entweder kreisrund oder länglich-oval sind, ersuchte ich Prof. VADÁSZ, seine Exemplare hinsichtlich dieses Merkmales zu überprüfen. Da der Holotyp der Art verloren gegangen ist, unternahm VADÁSZ Messungen auf einem Cotyp. Auf Grund der neuen Daten können wir die Originalbeschreibung der Art *H. hungaricus* [VADÁSZ] hinsichtlich ihres Umrisses korrigieren. Die Länge des Exemplares macht 128 mm aus und die Breite 125 mm, also ist die Art *Hypsoheteroclypus hungaricus* [VADÁSZ] auch etwas länger als breit, ganz so wie bei den übrigen Vertretern des Genus. Die Länge der Mundöffnung beträgt 14 mm.

Unsere Exemplare sind etwas kleiner, als jene von VADÁSZ, sie sind auch mehr zugespitzt konisch und ihre Mundöffnung ist relativ kleiner.

Hypsoheteroclypus acuminatus [ABICH], 1882.

Taf. VI, Fig. 1., 1a, 1b.

1882. *Echinolampas acuminatus* ABICH — ABICH: Geol. des Armenischen Hochlandes, II. p. 226, Pl. III, Fig. 2—2 a.

Nr. 36.

ABICH gibt von dieser Art eine ziemlich ungenügende Beschreibung. Die Profilansicht seines Exemplares stimmt jedoch in dem Masse mit unserem Exemplare Nr. 36 überein, dass wir dieses mit ABICH's Art identifizieren und im folgenden eine ausführliche Beschreibung der Art geben können.

Est ist eine gleichmässig konische Form, nicht zu hoch. Die Profillinie fällt vom Scheitel bis zum Rande in gerader Linie herab. Der Rand ist abgerundet, gerade, nicht zu dünn. Die Unterseite ist ganz flach. Der Apex ist etwas mehr dem Vorderrande genähert, als das Peristom. Das Periprokt lässt sich nicht beobachten. Das Peristom ist fünfeckig, umgeben von tiefen Phylloden und verhältnismässig schmalen Mundpölstern.

Die Ambulakra verlaufen ganz gerade, die vorderen paarigen und das unpaare sind von gleicher Breite (10 mm), die hinteren paarigen etwas breiter (11 mm). Die Porenpaarzonen sind breit (2 mm) und bestehen aus ungleichen, stark konjugierten Porenpaaren, die inneren Poren sind rund, die äusseren kommaartig verlängert, mit ihrer Spitze dem Apex zugewendet. Die Porenpaarzonen und auch die Interporiferialzonen liegen auf der Oberfläche. Die Warzen stehen zerstreut, sie sind klein, ihr Hof ist sehr klar bemerkbar eingedrückt. Auf der Unterseite sind sie etwas grösser und enger stehend.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = ?. Breite = 84 mm, Höhe = 43 mm.
Länge des Peristoms = 9 mm, Breite = 5 mm.

Diese Art ist nur aus dem Mittelneogen von Armenien bekannt.

Hypsoheteroclypus pyramidalis [ABICH], 1859.

Taf. II, 4., 4a, 4b.

1859. *Echinolampas pyramidalis* ABICH — ABICH : Steinsalz in Armenien, p. 115. (57), Pl. IV, Fig. 2.

Nr. 5.

ABICH beschreibt diese Art, zu welcher ich ein gut erhaltenes Exemplar unseres Materials stelle, aus dem weissen kristallinischen Bryozoenkalke der Enge von Karaditsch, westlich von Erzerum, mit folgender Diagnose : »E testa haemisphaericoconoidea ambitu acuto orbiculari, obsoleta pentagono, basi concava, areis ambulacrorum angustis planis, ano inframarginali, transversali producto.«

Unser Exemplar ist eine abgerundet-sechseckige Form, mit stumpfgewölbter Oberseite und gleichmässig schwachkonkaver Unterseite. Der Apex ist ungefähr zentral. Die Ambulakra sind schmal, kurz, mit sehr engen Poriferialzonen, die auf der Oberfläche liegen, ungleich lang sind und gerade verlaufen. Die Petalen sind an ihren distalen Enden offen.

Breite des unpaaren Ambulakrums = 6 mm, Länge = 34 mm.
Breite der vord. paarigen Ambulakra = 7 mm, Länge = 37 mm, 34 mm, 40 mm, 43 mm.
Breite der hint. paarigen Ambulakra 8 mm, Länge = 36 mm.

Die Porenpaarzonen sind sehr schmal (1 mm). Die Poren sind sehr klein, rund und konjugiert. Das Peristom ist leicht exzentrisch nach vorne verschoben (38/43). Es ist 8 mm lang und 4 mm breit. Das Periprokt liegt knapp am Hinterrande, seine Form ist ein dreieckiges Oval, Länge = 11 mm, Breite = 6 mm.

FUNDORT : Podjarków.

MASSE : Länge = 82 mm, Breite = 76,5 mm, Höhe = 42 mm.

AMBULAKRALINDEX : 9,7%.

ABICH's Exemplar unterscheidet sich von unserem in seinen etwas vertieft liegenden Porenpaarzonen und schwach über die Oberfläche der Schale sich erhebenden Interporiferialzonen. ABICH's Exemplar ist 83 mm lang und hat 8 mm breite hintere paarige Ambulakra. Sein Ambulakralindex beträgt 9,7%.

Diese Art ist nur aus dem Mittelneogen von Armenien bekannt.

Hypsoheteroclypus vicinoconoideus n. sp.

Taf. VI, 2., 2a, 2b, 3.

Holotyp : Nr. 44.

Einige kleine konische Exemplare mit schopfartig hervorspringendem Apex und abgerundet fünfeckigem, nach hinten sich verschmälerndem Umriss, müssen als eine selbständige, neue Art aufgefasst werden.

Die Oberseite ist spitzig konisch, die Unterseite gleichmässig konkav. In der Richtung der distalen Enden der vorderen paarigen Ambulakra erreicht die Schale ihre grösste Breite, von da angefangen nimmt die Breite gleichmässig ab. Der Apex ist exzentrisch nach vorne verschoben. Die Ambulakra sind schmal, gerade, an ihren Enden geöffnet, ungleich lang und ungleich breit, die vorderen paarigen am schmälsten, die hinteren paarigen am breitesten. Die Porenpaarzonen sind leicht vertieft, sie bestehen aus kleinen, gleichen, konjugierten Poren und sind von gleicher Breite. Die Interporiferialzonen sind schwach erhoben. Bei dem schopfartig zugespitzten Apex erheben sich die Interambulakralzonen etwas polsterartig.

Das Peristom liegt exzentrisch nach vorne verschoben, mit vertieften Phylloden und breiten, kräftigen Mundpolstern ; es ist von fünfeckiger Form und klein (8 mm lang). Das Periprokt liegt knapp am Hinterrande und ist grösser als die Mundöffnung (11 mm lang, 5 mm breit).

Die Warzen sind klein, sie stehen beim Apex gedrängter.

Diese Art steht der Art *Echinolampas conoideus* PÁVAY (**60**, p. 223, Fig. 1—3) nahe, doch ist PÁVAY's Art nach hinten breiter, mit einem mehr exzentrischen Apex, ihre Ambulakra sind

kürzer und die Interporiferialzonen erheben sich stärker über die Oberfläche der Schale. *Echinolampas subconoideus* VADÁSZ (**72**, p. 213, Pl. 12, Fig. 7) ist eine flachere Form mit eingeschnürten Ambulakra.

Unser Exemplar Nr. 23 ist in der mit der Breitachse der Schale parallelen Richtung ein wenig verdrückt. Es ist kleiner als Nr. 44 und der Scheitel ist in einem viel stärkeren Schopf hervorspringend.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Nr. 44. Länge = 81 mm, Breite = 76 mm, Höhe = 44 mm.
Nr. 23. Länge = 73 mm, Breite = 76 mm, Höhe = 44 mm.

AMBULAKRALINDEX = 10%.
Bei Exemplar Nr. 44:

Breite des unpaaren Amb. = 7 mm,
Breite der vorderen paarigen Amb. = 8 mm,
Breite der hinteren paarigen Amb. = 9 mm.

SUBFAMILIA: Echinolampadinae BERNARD, 1895.

GENUS: *ECHINOLAMPAS* GRAY, 1825.

Die Form des Gehäuses variiert stark, sie kann längsoval, ovoid, hemisphärisch, zylindrisch oder konisch sein. Die Ambulakra sind mehr oder weniger lang, mit ungleich langen, schmalen Poriferialzonen. Das Peristom ist pentagonal, breiter als lang, mit schwachen Floscellen. Das Periprokt ist inframarginal, transversal.

Echinolampas hemisphaericus [LAMARCK], 1816.

Taf. III, Fig. 2., 2 a, 2 b.

1913. *Echinolampas hemisphaericus* LK. — LAMBERT: Descr. Ech. Bass. Rhône, M. S. P. Suisse, 39, p. 143, Pl. XI, Fig. 1—2.

Nr. 24.

Diese grosse *Echinolampas*-Art ist in verschiedenen Horizonten des ganzen Mediterranbeckens sehr verbreitet, sie zählt eine grosse Zahl von Varietäten.

Der Holotyp der Art stammt aus Leognan und wurde von AGASSIZ unter der Nummer 34 mouliert. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung gab LAMBERT (**40**), wir fassen diese Art der Beschreibung von LAMBERT entsprechend auf und wiederholen in folgendem LAMBERS Beschreibung. »Moule 34« von AGASSIZ ist ziemlich gross (Länge = 107 mm, Breite = 103 mm, Höhe = 44 mm), subzirkular, hinten etwas schnabelartig ausgebildet, vorne abgerundet, eher subkonisch, als hemisphärisch. Der Apex ist exzentrisch nach vorne verschoben, das unpaare Interambulakralfeld ist etwas mehr hervorspringend, als die übrigen. Die Petalen sind ungleich, die paarigen breit, offen, an ihren Enden etwas eingeschnürt, das unpaare Ambulakrum ist etwas schmäler. Die Poriferialzonen sind leicht eingedrückt, die Porenpaare konjugiert. Die Interporiferialzonen sind nicht hervorspringend. Die Längen der Poriferialzonen sind nur wenig ungleich. Die Unterseite ist bei dem Peristom eingedrückt. Das Peristom ist pentagonal-transversal, liegt exzentrisch nach vorne verschoben, umringt von gut entwickelten Phylloden und hervorspringenden Mundpölstern. Das Periprokt ist transversal und inframarginal. Die Warzen sind skrobikuliert und sehr zerstreut auf der Oberseite.

FUNDORT: Podajarków, Koll. Kuczinsky.

MASSE: Länge = 95 mm, Breite = 89,5 mm, Höhe = 43,5 mm.
Breite der Mundöffnung: 15 mm.

Unser Exemplar stimmt mit der von »Moule 34 Agassiz« gegebenen Beschreibung und Abbildung überein, jedoch sind einige kleine Unterschiede vorhanden, wie die etwas kleinere Gestalt, die etwas schmäleren Ambulakra, die mehr konkave Unterseite mit einem grösseren Peristom.

»Moule 34« von AGASSIZ wurde aus dem Burdigal von Léognan beschrieben. LAMBERT erwähnt diese Form auch aus dem Torton der Provence, und erklärt ihre Wiedererscheinung damit, dass sie entlang der Atlantischen Küste, Gascogne, Südspanien und vielleicht Algir nach Süden emigrierte um dann wieder nach Norden zu ziehen und im Torton in der Provence zu erscheinen.

Interessant ist die Tatsache, dass die Form »Moule 34« weder aus dem Österreichischen, noch aus dem Ungarischen Becken bekannt ist ; aus diesen Gebieten kennen wir nur die Varietäten der Art *Echinolampas hemisphaericus*. VADÁSZ erwähnt zwar die Art aus dem Leithakalke, jedoch zeigen seine Abbildungen eine nach hinten breiter werdende und dann stark zugespitzte Form mit einem zentralen Apex, welche mit »Moule 34« nicht identifiziert werden kann und als Subspecies dieser Art aufgefasst werden muss.

Echinolampas barcinensis LAMBERT, 1906.

1906. *Echinolampas barcinensis* LAMB.—LAMBERT : Ech. Prov. Barcelona, M. S. G. Fr. 14, p. 90. Textfig. 2.
1915. *Echinolampas barcinensis* LAMB.—VADÁSZ : Geol. Hung. I, p. 210, Textfig. 96.

Nr. 10497

Ein eigenartig zusammengebrochenes und höchstwahrscheinlich noch bei Lebzeiten des Tieres zusammenzementiertes Gehäuse kann trotz seiner Deformation zu dieser grossen flachen Form mit konkaver Unterseite gestellt werden.

Von dieser Art sagt LAMBERT, dass sie mit dem *E. hemisphaericus* nahe verwandt ist, nur ist sie flacher und weniger konisch und ihr Apex liegt weniger exzentrisch nach vorne verschoben. Die Warzen sind stark entwickelt und dichtstehend.

FUNDORT : Niechobrz, Kollektion Friedberg.

MASSE : Länge = 106 mm, Breite = 87 mm, Höhe = ?

COTTREAU erwähnt diese Art aus dem mittleren Neogen von Barcelona, VADÁSZ beschreibt sie aus dem Leithakalke von Ungarn.

Echinolampas atrophus podolicus n. ssp.

Taf. VI, Fig. 4., 4a, 4b.

Nr. 1.

Es ist eine mittelgrosse, länglichovale, ziemlich breite Form, nach vorne abgerundet und etwas schmäler, nach hinten ein wenig breiter werdend. Die Oberfläche ist gleichmässig flach gewölbt, beim Apex kaum merklich zugespitzt. Der höchste Punkt der Schale befindet sich im Apex, der exzentrisch nach vorne verschoben liegt. Die Unterseite ist an den Rändern schwach wulstig und vertieft sich gleichmässig dem Munde zu, der etwas exzentrisch nach vorne verschoben in einer nicht zu starken Vertiefung liegt. Die Floscelle ist schwach entwickelt. Das Peristom ist abgerundet fünfeckig. Das Periprokt liegt am hinteren Rande, es ist länglich-oval.

Die Ambulakra sind schmal, mit sehr ungleich langen Porenpaarzonen. Bei den vorderen paarigen Ambulakra haben wir in der kurzen Poorenpaarzone 26 und in der langen 42, bei den hinteren paarigen 29 und 46 Porenpaare. Bei den vorderen paarigen Ambulakra sind IIb und IVa die kurzen Porenpaarzonen, bei den hinteren Ia und Vb. Die langen Porenpaarzonen der vorderen paarigen Ambulakra sind leicht gebogen, die kurzen verlaufen gerade. Die Poren sind klein, fast rund, sie liegen auf der Oberfläche. Die Interporiferialzone ist ungefähr anderthalbmal so breit, als eine Porenpaarzone.

Die Stachelwarzen sind klein, haben eingedrückte Höfe und liegen zerstreut. Zwischen den Warzen ist eine feine Granulation zu beobachten.

FUNDORT : Podjarków.

MASSE : Länge = 51,5 mm, Breite = 46 mm, Höhe = 25 mm.

Echinolampas atrophus wurde im Jahre 1906 von LAMBERT aus Minorca beschrieben. (**36,** p. 94, Pl. VII, Fig. 6—8.) Bei dieser Form liegt der höchste Punkt der Schale hinter dem Apex, die Atrophie der Porenpaare ist noch stärker, als bei unserem Exemplare, die Porenpaare sind in die Schale eingesenkt ; sie ist eine etwas kleinere Form, als unser Exemplar. (Länge = 41 mm, Breite = 34 mm, Höhe = 17 mm).

FAMILIA : PROSPATANGIDAE LAMBERT, 1905.

GENUS : *PROSPATANGUS* LAMBERT, 1902.

Das Gehäuse ist herzförmig, mit einer Vorderfurche und auf der Oberfläche liegenden Petalen. Die Ambulakra sind breit, an ihren Enden geschlossen.

Die Tuberkeln sind skrobikuliert und auf der ganzen Oberfläche verteilt. Der Plastron ist mit Warzen bedeckt.

Prospatangus besitzt nur eine einzige Fasciole und zwar die sub-anale.

Prospatangus delphinus [DEFRANCE], 1827.

Taf. VII, Fig. 1., 1a, 1b, 2.

1827. *Spatangus delphinus* DEFR. — DEFRANCE : Dict. Sci. Nat. T. I, p. 96.
1892. *Spatangus delphinus* DEFR. — GREGORY : Maltese Ech. p. 623, (cum syn.)
1915. *Prospatangus delphinus* DEFR. — LAMBERT : Descr. Ech. Rhône, M. S. P. Suisse, 41. p. 194,
1915. *Prospatangus delphinus* DEFR. — VADÁSZ : Geol. Hung. I. p. 236, Textfig. 122.

Nr. 82, 140, 45, 46, 76.

Das Gehäuse ist herzförmig, breit, stämmig, abgerundet, nach vorne ausgeschweift, nach hinten zugespitzt und breit abgehackt.

Die Oberseite ist konvex, die Ambulakra sind etwas vertieft, die Interambulakralzonen etwas aufgeschwollen, das unpaare stärker, als die paarigen.

Die Unterseite ist flach, bei der Mundöffnung ausgehöhlt, am Plastron erhoben. Die Fläche des abgehackten Hinterrandes folgt einer fast vertikalen Richtung. Der Apex ist stark exzentrisch nach vorne verschoben und trägt 4 Genitalporen. Die Ambulakra liegen etwas vertieft, sie sind relativ schmal, manchmal sind die hinteren paarigen etwas länger, als die vorderen, sie können aber auch von gleicher Länge sein. Im allgemeinen habe ich gefunden, dass bei dieser Gruppe die Länge der Ambulakra individuellen Variationen unterworfen ist. Sogar die Ambulakra ein und desselben Ambulakrumpaares können von verschiedener Länge sein. Die vorderen Porenpaarzonen der vorderen paarigen Ambulakra verlaufen leicht wellenförmig. Die Porenpaarzonen liegen etwas vertieft, mit nicht zu dicht stehenden Porenpaaren. Die Breite der Interporiferialzone beläuft sich auf die 2—2,5-fache Breite einer Porenpaarzone. Die Frontalfurche schneidet den Vorderrand nicht zu tief ein, sie ist seicht, sich dem Rande nähernd wird sie etwas breiter.

Das Peristom ist stark exzentrisch nach vorne verschoben, es ist gross und weit offen. Das ovale Periprokt liegt knapp unter der Oberseite des hinteren Randes.

Die Zahl der grossen Warzen ist bei dieser Art geringer, als bei den folgenden Arten. Auf den hinteren paarigen Interambulakralfeldern des Exemplares Nr. 82 gruppieren sich um die Grosswarzen mittelgrosse Tuberkeln, der Frontalfurche entlang stehen auch mittelgrosse Warzen.

FUNDORT : Podjarków.

MASSE :

Nr. 82.	Länge = 62 mm,	Breite = 56 mm,	Höhe = 30,5 mm.
Nr. 140.	Länge = 57 mm,	Breite = 61 mm,	Höhe = 30,5 mm.
Nr. 45.	Länge = 46 mm,	Breite = 46,5 mm,	Höhe = 27 mm.
Nr. 46.	Länge = 48 mm,	Breite = 47 mm,	Höhe = 27 mm.
Nr. 76.	Länge = 56 mm,	Breite = 55 mm,	Höhe = 31 mm.

Mit der Geschichte und der Besprechung dieser Art beschäftigt sich LAMBERT wiederholt. Leider steht mir nicht die ganze diesbezügliche Literatur zur Verfügung.

Die mir zugängliche Literatur unterstützt meine Beobachtungen hinsichtlich der starken Variabilität dieser Art. Und zwar variiert diese in ihrer Breite, in der Länge ihrer Ambulakra und einigermassen auch in der Tiefe ihrer Frontalfurche. DEFRANCE's aus St. Paul Trois Châteaux (Drôme) stammender Holotyp, den COTTREAU abbildet (**24**, ser. 3, fasc. 3, Nr. 224, 224A), hat verhältnismässig breite Ambulakra. Ein Topotyp dieser Art, den AGASSIZ im Jahre 1840 unter der Nummer M. 20 mouliert hat, den COTTEAU in seiner Spatangidenmonographie abbildet und von welchem auch COTTREAU eine Abbildung gibt, hat schmälere Ambulakra, als das Typusexemplar von DEFRANCE. »Moule M 20« stammt aus demselben Fundorte, als der Holotyp. LORIOL's Exemplar, beschrieben aus der Molasse von Neuchâtel (**49**, Pl. 23, Fig. 1) hat etwas noch schmälere Ambulakra, eine etwas tiefere Frontalfurche und eine etwas länglichere, grössere Gestalt als M 20.

Unsere Exemplare mit der Abbildung von LORIOL vergleichend, finden wir, dass Nr. 82 der Form von LORIOL nahe steht. Es hat Ambulakra von gleicher Breite, die hinteren paarigen etwas flexiert und eine Frontalfurche von gleicher Tiefe, nur hat LORIOL's Exemplar einen mehr zentral liegenden Apex, als Nr. 82. Ausserdem verbreitert sich die Form des Exemplares Nr. 82 nach vorne, ähnlich, wie bei dem von WRIGHT aus dem Torton von Malta beschriebenen Exemplare (**74**, p. 488, Pl. 22. 4a—b), welche Form LAMBERT als eine Varietät dieser Art auffasst (**38**). Die Lage des Apexes stimmt bei den Exemplaren von Malta und unseren Stücken überein, jedoch hat Nr. 82 viel breitere Ambulakra, als das von WRIGHT abgebildete Exemplar. Gleich schmale Ambulakra besitzt unser Exemplar Nr. 140, welches auch in allen seinen übrigen Merkmalen mit der Form von Malta übereinstimmt.

VADÁSZ beschreibt den *Prospatangus delphinus* [DEFR.] aus dem Leithakalke von Ungarn. Seine Form hat einen nach vorne weniger verschobenen exzentrischen Apex, als unsere Exemplare oder das Stück von WRIGHT. Es hat einen ähnlichen Umriss, wie LORIOL's Exemplar, jedoch viel schmälere Ambulakra.

Wie wir sehen, könnte man die Form von VADÁSZ und unser Exemplar Nr. 82 als Verbindungsglieder zwischen den von LORIOL und WRIGHT beschriebenen Formen betrachten. Nr. 82 hat einen Umriss, wie die Form aus Malta und breite Ambulakra, wie die Form aus Neuchâtel, hingegen hat VADÁSZ' Exemplar einen Umriss ähnlich wie LORIOL's Exemplar und Ambulakra wie WRIGHT's Exemplare.

Das GENUS *Prospatangus* wurde von LAMBERT für *Spatangus*-Arten aufgestellt (**36**), die eine Herzform haben mit breiten, auf der Oberfläche liegenden Ambulakra. Im Jahre 1907 (**38**) reiht er in dieses Genus die Art *Spatangus delphinus* DEFR. mit folgender Bemerkung ein: ». . . . ils ont en réalité leurs pétales un peu déprimés.«

Prospatangus corsicus [DESOR], 1847.

Taf. VII, Fig. 3., 3 a, 3 b.

1847. *Spatangus corsicus* DESOR—AGASSIZ et DESOR: Cat. Rais. des Ech., p. 113.
1877. *Spatangus corsicus* DESOR—COTTEAU in LOCARD: Descr. Faune Tert. de la Corse, p. 333, Pl. XVII, Fig. 1—3.
1908. *Spatangus corcisus* DESOR—STEFANINI: Ech. Mioc. Med. dell. Emilia, Pal. Ital. XIV, p. 107, Pl. 16, Fig. 2. (cum syn.)
1915. *Prospatangus corsicus* DESOR—LAMBERT: Ech. neog. bassin de Rhône, p. 19, Pl. 15, Fig. 4—5.
1919. *Prospatangus corsicus* DESOR—STEFANINI: Fossili del neogene Veneto, p. 139, Pl. 14, Fig. 6.

Nr. 108. Nr. 35, 11, 7.

Prospatangus corsicus [DESOR] ist eine länglichere Form als der *Prospatangus delphinus* [DEFR.], mit welchem er eng verwandt ist; nach hinten ist er stärker zugespitzt, am Hinterrande in der Richtung von hinten nach vorne schief abgehackt. Die Frontalfurche schneidet den Vorderrand tiefer ein, als bei *Prospatangus delphinus* [DEFR.]. Beim Apex ist die Furche seicht, sich dem Rande nähernd wird sie allmählich tiefer. An den Seiten der Frontalfurche ist das Gehäuse abgeflacht, die

Grenzen dieser halbflachen Teile sind kantig. Die Interambulakralzonen sind nicht aufgeschwollen. Der Apex ist exzentrisch nach vorne verschoben, mit 4 Genitalporen. Die Ambulakra sind von mittlerer Breite, etwas kürzer, als bei der Art *Prospatangus delphinus* [DEFR.]. Das Peristom liegt exzentrisch nach vorne verschoben und hat eine hervorspringende Unterlippe. Das Plastron ist gewölbt, in seiner Mitte verläuft eine Rippe. Das Periprokt ist länglich-oval. Am Exemplar Nr. 35 ist ein Stückchen der subanalen Fasciole zu beobachten.

Die grossen Warzen bilden rechts und links von der medianen Naht Querstreifen.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Nr. 108. Länge = 67 mm, Breite = 66 mm, Höhe = 36 mm.

Unsere Exemplare Nr. 108 und 35 stehen den aus Korsika beschriebenen Exemplaren nahe (**22**, Pl. 17, Fig. 1—3), nur zeigt die Abbildung von COTTEAU einen mehr zentral gelegenen Apex, diesbezüglich meint LORIOL (**48**, p. 48), dass COTTEAU's Abbildung nicht ganz genau sei.

Unsere Exemplare Nr. 7 und 11 stimmen mit den durch LAMBERT von den aus dem Langhien von Vence beschriebenen Exemplaren gegebenen Abbildungen überein (**38**, Pl. 12, Fig. 4—5).

Jene Exemplare, welche STEFANINI aus Emilia beschreibt (**70**, p. 107, Pl. 16, Fig. 2), sind grösser und ihr Apex ist mehr zentral.

COTTREAU erwähnt diese Art aus dem unteren und mittleren Neogen von Korsika, Sardinien, Piemont, Drôme und Alpes Maritimes.

Prospatangus pustulosus [WRIGHT], 1864.

Taf. VII, Fig. 4., 4 a, 4 b.

1864. *Spatangus pustulosus* WRIGHT — WRIGHT-ADAMS: Maltese Ech., p. 489, Pl. 21, Fig. 2. Quart Journ. Geol. Soc. London, 20.

1915. *Prospatangus pustulosus* WRIGHT — LAMBERT: Bassin de Rhône, p. 202, Pl. 15, Fig. 7—8.

Nr. 152.

Ein schlecht erhaltenes Exemplar mit stark abgewetzter Oberfläche kann zu dieser Art gestellt werden. Sein Apex liegt etwas weniger exzentrisch nach vorne verschoben als bei dem von WRIGHT abgebildeten Exemplare, und die Frontalfurche schneidet den Vorderrand etwas tiefer ein. Ausserdem ist die Länge des Gehäuses mit seiner Breite gleich.

In allen übrigen Merkmalen stimmt unser Stück mit WRIGHT's Exemplar überein.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 55 mm, Breite = 55 mm, Höhe = 31 mm.

COTTREAU erwähnt diese Art aus dem unteren und mittleren Miozän von Malta, Alpes Maritimes (Vence), Toscana, Emilia, Sizilien und Griechenland.

Prospatangus austriacus [LAUBE], 1871.

Taf. VIII, Fig. 3., 3 a, 3b.

1871. *Spatangus austriacus* LAUBE — LAUBE: Ech. Österr. Ung. Ob. Tert. Abl., p. 73, P. 19, Fig. 2.

1887. *Spatangus austriacus* LAUBE — KOCH: Erd. Felső Tert. Üled., p. 144.

1908. *Spatangus austriacus* LAUBE — STEFANINI: Ech. Mioc. Med. Emilia, Pal. Ital., 14, p. 109 (cum syn.)

1912. *Spatangus austriacus* LAUBE — SCHAFFER: Mioc. von Eggenburg, p. 191, Pl. 59, Fig. 1—3.

1924. *Prospatangus austriacus* LAUBE — LAMBERT et THIÉRY: Ess. Nom. Rais. p. 462.

1936. *Spatangus austriacus* LAUBE — PAUCA: Bassin Neog. de Beius, p. 197, Pl. 2, Fig. 1—2.

Nr. 91, 145, 64, 86, 93, Woznaki 161.

Prospatangus austriacus [LAUBE] ist eine grosse, herzförmige, mässig gewölbte Form, die seichte Stirnfurche schneidet den Vorderrand tief ein und setzt sich in einer flachen Rinne auf der Unterseite bis zum Peristom fort.

Der Apex ist stark exzentrisch nach vorne verschoben, er liegt etwas vertieft, mit vier Genitalporen. Infolge der erhobenen Interambulakralfelder und leicht eingedrückten Porenpaarzonen scheinen die Ambulakra etwas vertieft zu liegen.

Die Petalen sind entweder gleich lang (Nr. 91) oder die vorderen paarigen etwas kürzer, als die hinteren (Nr. 145). Die distalen Enden der Ambulakra sind etwas zugespitzt und nach aussen gebogen. Die Interporiferialzone ist etwas breiter, als zwei Porenpaarzonen. Die vorderen paarigen Ambulakra bilden einen sehr stumpfen, die hinteren dagegen einen sehr spitzen Winkel. Zwischen den vorderen Petaloiden stehen am Scheitel zu beiden Seiten der Frontalfurche enggedrängte, mittelgrosse Warzen, zwischen diesen und den Petaloiden folgen Zick-Zackreihen von grossen Warzen (Exemplar Nr. 145). Die Zahl dieser Warzen ist kleiner, als die der winkelig geknickten Reihen, die sich zwischen den vorderen und hinteren paarigen Petaloiden befinden. In der Mitte des unpaaren Interambulakralfeldes verlaufen zwei Reihen von Grosswarzen, diese können etwas über die Länge der hinteren paarigen Ambulakra verfolgt werden. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit feinen, gleichmässig verteilten Wärzchen bedeckt. Die Unterseite ist flach, der schmale Plastron ist kaum etwas vorstehend, er ist von breiten Mundstrassen umgeben. Das Peristom ist stark exzentrisch nach vorne verschoben, nierenförmig, mit einer schmalen, hervorstehenden, zugespitzten Unterlippe. Die Palpitalporen sind bei keinem einzigen Exemplare zu beobachten. Der Hinterrand ist in der Richtung von hinten nach vorne schräg abgestutzt. Das Periprokt ist gross, länglich-oval, liegt knapp unter dem Oberrande, auf der schiefabgestutzten Hinterseite.

FUNDORT: Podjarków, Wozniaki, Podhorce.

MASSE:	Nr. 91.	Länge = 72 mm,	Breite = 74 mm,	Höhe = 35 mm.
	Nr. 145.	Länge = 60 mm,	Breite = 60 mm,	Höhe = 29 mm.
	Nr. 64.	Länge = 73 mm,	Breite = 70 mm,	Höhe = 37 mm.
	Nr. 86.	Länge = 62,5 mm,	Breite = 61,5 mm,	Höhe = 29 mm.
	Nr. 83.	Länge = 72 mm,	Breite = 70 mm,	Höhe = 37 mm.
	Nr. 154.	Länge = 27 mm,	Breite = 27 mm,	Höhe = 14 mm.

Diese Art wurde aus den Sanden der älteren Mediterranstufe des Wiener Beckens beschrieben. Unsere Exemplare unterscheiden sich von diesen durch einen etwas kleineren Wuchs, eine breitere Interporiferialzone (infolge der etwas schmäleren Poriferialzonen) und durch die längeren Reihen von in eine Zickzacklinie gestellten Warzen am unpaaren Interambulakralfelde. Bei den Exemplaren des Wiener Beckens reichen diese Warzenreihen kaum bis zu $^2/_3$ der Länge der hinteren paarigen Ambulakra, hingegen überschreiten sie bei unseren Exemplaren die ganze Länge der Ambulakra.

Eine gleiche Anordnung dieser Warzen finden wir bei jenen Exemplaren dieser Art, welche PAUCA aus Tasad beschrieben hat (**59,** p. 197). Diese Exemplare zeigen auch dasselbe Verhältnis zwischen der Breite der Porenpaarzonen und der Interporiferialzonen. In allen Merkmalen stimmen die aus dem Leithakalke von Tasad beschriebenen Exemplare mit unseren überein, bis auf ihre Grösse (Länge = 91 mm, Breite = 84 mm, Höhe = 45 mm). Dies ist aber eine normale Erscheinung, da unsere Exemplare aus kalkarmen Sanden stammen.

COTTREAU erwähnt diese Art aus Österreich, der Lombardei, Emilia, San Marino, Calabrien, Sardinien und nur aus dem Mittelneogen.

Diese Daten müssen wir mit den Angaben KOCH's ergänzen (**34,** p. 144), der nooh im Jahre 1887 *Spatangus austriacus* LAUBE aus Pareu-Bobi (Felső-Orbó) beschrieben hat. Mit dieser Ergänzung wollen wir gleichzeitig die Bemerkung PAUCA's korrigieren: »Cette espèce était encore inconnue en Roumanie« (**59,** p. 197).

Prospatangus hungaricus VADÁSZ, 1915.

Taf. VIII, Fig. 4., 4a, 4b.

1915. *Prospatangus hungaricus* VADÁSZ — VADÁSZ: Geol. Hung. I, p. 235, Textfig. 121, Pl. XI, Fig. 1—2.

Nr. 138, Nr. 118.

»Es ist eine mittelgrosse, flache Form, mit stark abgerundetem Umriss. Die Oberseite ist schwach gewölbt, die Unterseite ganz flach, der Rand dünn, wenig abgerundet. Der Scheitel ist

vorgeschoben, liegt fast im vorderen Drittel. Die Petaloiden sind gleich, schwach gebogen, an ihren Enden wenig zusammenlaufend, 5 mm breit, 18 mm lang. Die Furche der Stirnpetaloide ist seicht, gegen den Rand wird sie nicht viel tiefer, am Rande ist sie wenig ausgeschnitten. Die Oberfläche verzieren auf den vorderen paarigen Teilen, zwischen den Petaloiden, die Petaloidenfurche begrenzend und in schräg nach innen geneigte Reihen geordnete kleinere und auf den Teilen zwischen den Petaloiden ebenso stehende grössere, in Gruppen zu dritt geordnete Warzen. In den hinteren Teilen zwischen den Petaloiden können, ebenso wechselnd, in schräge Reihen in Gruppen zu dritt oder zu viert angeordnete Warzen beobachtet werden. Die Verzierung der Unterseite, die Lage der Mundöffnung und Afteröffnung entspricht den Eigenarten der Gattung. Länge = 66 mm, Breite = 65 mm, Höhe = 21 mm (32%)« (nach VADÁSZ, **72,** p. 235).

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Nr. 138. Länge = 69 mm, Breite = 69 mm, Höhe = 28 mm (40,5%).
Nr. 118. Länge = 72 mm, Breite = 67 mm, Höhe = 31 mm (43%).

Unsere Exemplare sind etwas minder flach, als die Originalexemplare von VADÁSZ, welche aus den Heterosteginen führenden Schichten des Leithakalkes von Felső-Orbó stammen ; die Vorderfurche unserer Exemplare schneidet den Vorderrand etwas tiefer ein.

VADÁSZ vergleicht seine Art mit *Prospatangus lovisatoi* LAMBERT und *Prospatangus simplex* [AG.] und findet, dass *Prospatangus hungaricus* VADÁSZ der Art *Prospatangus lovisatoi* LAMBERT, beschrieben aus Sardinien, am nächsten steht. Meiner Betrachtung nach steht *Prospatangus hungaricus* VADÁSZ der Art *Prospatangus austriacus* LAUBE am nächsten, sie könnte sogar als eine Unterart dieser aufgefasst werden. Unterschiede sind : *Prospatangus hungaricus* VADÁSZ hat einen mehr abgerundeten Umriss, eine flächere Oberseite, sein Rand ist dünner, und seine Ambulakra sind etwas schmäler. Ausserdem schneidet die Vorderfurche bei *Prospatangus hungaricus* VADÁSZ den Vorderrand etwas tiefer ein.

Prospatangus fabianii LAMBERT, 1924.

Taf. VIII, Fig. 5., 5a, 5b.

1879. *Spatangus austriacus* LAUBE — MANZONI : Gli Ech. foss. Schlier Bologna, p. 160, Pl. II, Fig. 10.
1924. *Prospatangus fabianii* LAMBERT — LAMBERT et THIÉRY : Ess. Nom. Rais. Ech. p. 462.
1938. *Spatangus austriacus* LAUBE — POLJAK : Prilog poznavanju etc. p. 197, Pl. X, Fig. 2.

Diese schöne grosse Form unterscheidet sich von *Prospatangus austriacus* LAUBE, zu welcher Art MANZONI sie gestellt hatte, durch ihren nach vorne sich verschmälernden, nach hinten etwas breiter werdenden Umriss, durch ihre viel tiefere und schmälere Vorderfurche, welche einen sehr scharfen Rand hat und anfangs auf der Oberfläche ganz seicht verläuft, aber an beiden Seiten von je einer starken Rippe begrenzt ist. Diese Rippen zeigen in der Profilansicht des Gehäuses eine aufsteigende Linie. Der höchste Punkt der Schale befindet sich etwa 16 mm vor dem Apex, von da angefangen fällt die Vorderseite der Schale in einer steilen Linie ab.

Auch die Vertiefung der Vorderfurche beginnt bei diesem Punkte. Von dem höchsten Punkte der Schale angefangen fällt die Profillinie des Gehäuses nach hinten in einer gleichmässigen, nicht zu steilen, schrägen Linie bis zum Hinterrande herab.

Die Ambulakra sind viel breiter als bei der Art *Spatangus austriacus* LAUBE und haben eine blattartige Form, ähnlich wie bei der pliozänen Form *Spatangus macraulax* SIMONELLI (**66,** p. 220, Pl. VII, Fig. 1).

Die grossen Warzen ordnen sich rechts und links von der medianen Nahtlinie der hinteren paarigen Interambulakralfelder in abwechselnde, schiefe Linien. Am vorderen paarigen Interambulakralfelde laufen einige Reihen von mittelgrossen Warzen, immer parallel mit dem oberen Rande der grossen Interambulakralplatten. Die ganze Oberfläche des Gehäuses ist mit sehr dicht stehenden, einen kleinen Wärzchen bedeckt.

FUNDORT: Potyliez (Gora Premieniendy ?) Koll. Kuczinsky, Kurzany (gelblicher Kalkmergel).
MASSE: Länge = 94 mm, Breite = 90 mm, Höhe = 65 mm, beim Apex 63 mm.

Am Rande der Furche gemessen, beträgt die Länge des Gehäuses 99 mm.

Prospatangus acuminatus n. sp.

Taf. VII, Fig. 5., 5a.

Holotyp: Nr. 16560.

Das einzig vorhandene, ziemlich abgewetzte Exemplar kann wegen seiner eigenartig spitzigen Form mit keiner bekannten Art identifiziert werden. Die tiefe Frontalfurche ist von scharfen, kantigen Seiten begrenzt. Das vordere paarige Interambulakralfeld bildet zusammen mit den vorderen paarigen Ambulakra zwei kräftige Rippen, welche sich in Bogenform bis zum Apex neigen. Hinter dem Apex enden die hinteren paarigen Interambulakralfelder in zwei hervorspringenden Hügeln.

Auf der Oberfläche der Platten der Interambulakralfelder sind konzentrische Rippen sichtbar, die parallel mit den Kanten der Platten ablaufen. Die Ambulakra sind von mittlerer Breite, die vorderen paarigen etwas nach aussen gebogen. Die Anordnung der Grosswarzen ist ähnlich wie bei der Art *Prospatangus fabianii* LAMBERT.

Es ist übrigens möglich, dass diese Form ein pathologisch entwickeltes Exemplar der Art *Prospatangus fabianii* LAMBERT ist.

FUNDORT: Potyliez, Koll. Susiller.

MASSE: Länge = 66 mm in der Mitte der Frontalfurche gemessen, 71 mm ohne Furche, Breite = 98 mm, Höhe = 48 mm.

Prospatangus n. sp.

Taf. VII, Fig. 6.

Nr. 9683

Dieses Exemplar, mit auffallend breiten Ambulakra, stark exzentrischem Apex und einer relativ schmalen und tiefen Vorderfurche, welche den Rand stark einschneidet, könnte als neue Art aufgefasst werden. Es gehört in den Formenkreis der *Prospatangus lamberti* CHECCHIA—RISPOLI, muss jedoch von dieser Art abgesondert werden. *Prospatangus lamberti* CH.—R. aus dem Pliozän von Sizilien ist grösser, seine Ambulakra sind schmäler, Verlauf und Form der Ambulakra sind jedoch die gleichen (**17**, T. 13, p. 228, Pl. 20, Fig. 4).

FUNDORT: Grabnik.

MASSE: Länge = 60 mm, in der Mitte der Frontalfurche gemessen, Breite = 64 mm, Höhe = ?

GENUS: *AMPHIDETUS* AGASSIZ, 1840.

Das Gehäuse ist polygonal, mit aufgewölbter Oberfläche, ohne Frontalfurche. Die paarigen Ambulakra sind eingedrückt, ohne gutumgrenzte Furchen zu haben. Der Apex trägt vier Genitalporen. Das Peristom ist gelippt. Das Periprokt liegt am Hinterrande. Das unpaare Ambulakrum ist aus hohen Platten gebildet, mit in einfache Reihen geordneten Zygoporen. Drei Fasciolen, und zwar eine Subanale, eine Anale und eine Interne, sind vorhanden.

Amphidetus intermedius [LÓCZY], 1877.

Taf. VIII, Fig. 6.

1877. *Echinocardium intermedium* LÓCZY — LÓCZY: Ech. aus den neogenen Ablagerungen des Weissen Köröstales, p. 41, Pl. V, Fig. 1—2.
1915. *Echinocardium intermedium* LÓCZY — VADÁSZ: Geol. Hung. I, p, 233.
1924. *Amphidetus intermedius* LÓCZY — LAMBERT et THIÉRY: Essai de Nomencl. Rais. des Ech., p. 470.

Sechs kleine Exemplare, von denen 2 ganz verdrückt und 4 etwas besser erhalten sind, können auf Grund der für diese Art charakteristischen, spitz ausgezogenen und im oberen Teile schwach konkaven Hinterseite zu dieser Art gestellt werden. Dieser Zipfel des Hinterrandes ist viel spitziger,

als der der Art *Echinocardium peroni* Cott. (**22,** p. 317, Pl. 14, Fig. 5—9), und reicht über die Ebene der Unterfläche, ausserdem ist der Umriss des Gehäuses länglicher und die Gesamtform etwas flacher, als bei der Art aus Korsika.

Ausser den erwähnten Merkmalen lässt sich über diese Exemplare nichts näheres sagen.

FUNDORT: Mikolajow—Radziejów, Koll. Kucinsky.

MASSE: Länge = 23 mm, 16 mm, 17 mm, 16 mm,
Breite = 18 mm, 15 mm, 14 mm, 15 mm,
Höhe = 11 mm, 7 mm, 6 mm, 6 mm.

Diese Masse können mit Rücksicht auf die Verdrücktheit der Schalen nicht als absolute Masse betrachtet werden.

Lóczy beschrieb diese Art aus dem Leithakalke von Felménes. Vadász erwähnt sie aus obermediterranen Sanden. Cottreau (**25,** p. 78) erwähnt diese Art nur aus dem Mittelmiozän von Ungarn.

Das Genus *Amphidetus* ist nach Cottreau auf die sublittorale Zone charakteristisch.

Amphidetus sp. nov. indet.

Taf. II, Fig. 8., 8 a.

Diese Steinkerne, welche die grösste Breite ihrer Schale etwas näher zum Vorderrande haben als die Exemplare der Art *Amphidetus granifer* Lambert (**40,** T. 41, p. 210, Pl. 16, Fig. 1—3), zu welcher sie am nächsten stehen, könnten vielleicht als eine neue Art betrachtet werden. Diese Steinkerne zeigen in der Profilansicht eine Sattelform. Die Profillinie, welche beim Apex eingedrückt ist, scheint auf die Art charakteristisch zu sein.

FUNDORT: Suchodol (feinkörniger grauer und gelblicher Sandstein).

MASSE: Länge = 20—49 mm, Breite = 20—48 mm, (Max.) Höhe = 15—26 mm.

Vadász erwähnt (**72,** p. 234, Textfig. 119—120) Bruchstücke einer Echinocardium-Art welche beim Apex auch eingedrückt sind, jedoch am unpaaren Ambulakralfelde eine viel stärkere Erhebung zeigen, wie unsere Steinkerne.

Familia: BRISSIDAE Cotteau, 1885.

Subfamilia: Plesiasterinae Lambert, 1920.

Genus: *BRISSUS* (Klein, 1734.), Leske, 1778.

Das Gehäuse ist von ovoider Form, ohne Vorderfurche. Die Petalen sind lang und schmal. Die vorderen paarigen sehr stark divergierend, die hinteren paarigen stehen, im Gegenteil, in einem sehr spitzen Winkel. Die Warzen sind wenig abstehend. Die peripetale Fasciole ist gewunden, die subanale Fasciole bildet einen Doppelring.

Brissus jacquementi Lambert, 1915.

Taf. IV, Fig. 5., 5 a, 5 b.

1915. *Brissus jacquementi* Lambert — Lambert: Descr. Ech. Ter. Neog. Bassin du Rhône. M. S. P. Suisse, 41, p. 173, Po. XIV, Fig. 14—16

Die kleine länglich-ovale Form ist vorne abgerundet und etwas breiter, nach hinten gleichmässig schmäler werdend. Die Oberfläche ist im ersten Drittel gleichmässig gewölbt. Vom Apex angefangen läuft ein leichter Rücken zwischen den Petalen des hinteren paarigen Ambulakrums, der in der Richtung des hinteren Randes sich gleichmässig erhebt. Die Unterseite ist flach, der Plastron

etwas gewölbt. Die Seiten sind abgerundet. Der Apex ist stark exzentrisch nach vorne verschoben, er liegt ungefähr im ersten Drittel der Schale. Das unpaare Ambulakrum, mit kleinen runden Poren, liegt an der Oberfläche. Die schmalen paarigen Ambulakra liegen in seichten, mit ihnen gleichlangen Furchen. Die vorderen paarigen Ambulakra sind kurz, leicht gebogen und stark divergierend, die hinteren sind lang und stehen in einem spitzen Winkel zu einander. Die Poriferialzone ist breit, die Poren sind oval und konjugiert. Die Interporiferialzone ist ausserordentlich schmal.

Das Peristom liegt im ersten Drittel der Unterseite. Das Periprokt ist nicht erhalten.

Die subanale Fasciole ist nierenförmig und breit. Die peripetale Fasciole ist nicht tadellos erhalten. Sie umringt die distalen Enden der vorderen paarigen Ambulakra, macht eine starke Einbuchtung am zweiten und dritten Interambulakralfelde und überquert im Bogen das unpaare Interambulakralfeld.

Die Stachelwarzen sind klein und auf der Oberfläche gleichmässig verteilt. An den Seiten des unpaaren Ambulakrums und auf der Unterseite sind sie grösser, am Plastron sind sie in Reihen geordnet.

Die grossen Stachelwarzen sind perforiert und gekerbt. Zwischen den Warzen ist eine feine Granulierung zu beobachten.

FUNDORT: Zbaraz.
MASSE: Länge = 30 mm, Breite = 22 mm, Höhe = 17 mm.

Unser Exemplar entspricht der von LAMBERT gegebenen Artbeschreibung (**40**, p. 179). LAMBERT spricht von dem Verlauf der Fasciolen nicht.

SUBFAMILIA: Periasterinae LAMBERT, 1920.

GENUS: *SCHIZASTER* AGASSIZ, 1836.

Das Gehäuse ist herzförmig, mit einer mehr oder minder tiefen kanalartigen Vorderfurche, welche den Ambitus einschneidet. Die Zahl der Genitalporen variiert zwischen 2 und 4. Das unpaare Ambulakrum trägt keine Doppelporen. Die paarigen Ambulakra sind ungleich. Die vorderen paarigen Ambulakra sind gewunden, sie liegen ebenso in Furchen, wie die hinteren paarigen. Die peripetale Fasciole ist gewunden, die laterale Fasciole schliesst sich ihr an.

Schizaster karreri LAUBE, 1871.

Taf. II, Fig. 5.

1871. *Schizaster karreri* LAUBE—LAUBE: Ech. Ober-Tert. Ablagerungen, Abh. K. K. G. R. A. Wien T. V, p. 70, Pl. XVI, Fig. 6.
1915. *Schizaster karreri* LAUBE—VADÁSZ: Geol. Hung. I, p. 223, Pl. XII, Fig. 8.

Ein flachgedrücktes Exemplar, dessen Unterseite fehlt, kann zu dieser Art gestellt werden. Die Oberfläche liegt fast ganz in einer Ebene. Die Stirnfurche ist breit, an ihren Seiten nicht scharf kantig, in der Mitte tief.

Der Apex ist exzentrisch nach hinten verschoben, mit zwei Genitalporen. Die Ambulakra sind etwas schmäler als auf der Abbildung von LAUBE, sie entsprechen der Abbildung, welche VADÁSZ von LAUBE's Original gegeben hat.

FUNDORT: Lwów, Krzywczyce, Koll. Dziedusicky.
MASSE: Länge = 51 mm, Breite = 47 mm, Höhe = ?

COTTREAU erwähnt diese Art aus dem Mittelneogen von Österreich, Ungarn und Bulgarien.

Schizaster sardiniensis COTTEAU, 1895.

Taf. II, Fig. 6., 6 a.

1895. *Schizaster sardiniensis* COTT.— COTTEAU: Ech. Mioc. Sardaigne, M. S. G. Fr., T. V, Fasc. 2, p. 46, Pl. V, Fig. 11—12.
1907. *Schizaster sardiniensis* COTT.—LAMBERT: Descr. Ech. Mioc. Sardaigne, p. 71.
1915. *Schizaster sardiniensis* COTT.—VADÁSZ: Geol. Hung. I, Fasc. 2, p. 223, Pl. IX, Fig. 9, Textfig. 113.

Ein kleines Exemplar kann zu der flächeren Ausbildung dieser Art gestellt werden. In seiner Profillinie steht es zur Textfigur 113 von VADÁSZ nahe, nur zeigt der untere Teil des Hinterrandes keine dem Vorderrande sich nähernde schiefe Richtung, ausserdem sind die Petalen unseres Exemplares etwas länger, als jene der Exemplare aus Sardinien und Felső-Orbó. Da nach den Angaben LAMBERT's diese Art stark variiert, habe ich nicht gezögert, dieses Stück, trotz den angegebenen Unterschieden, mit COTTEAU's Art zu identifizieren.

FUNDORT: Podjarków.

MASSE: Länge = 38 mm, Breite = 34 mm, Höhe = 19 mm. Maximale Höhe am hinteren unpaaren Interambulakralfelde: 22 mm.

COTTREAU erwähnt die Art aus Sardinien und Malta, aus dem Unter- und Mittelneogen.

Schizaster ilotti LAMBERT, 1908.

Taf. II, Fig. 7., 7a.

1908. *Schizaster ilotti* LAMBERT — LAMBERT: Terr. Mioc. Sard. p. 75, Pl. V, Fig. 3—4.
1915. *Schizaster ilotti* LAMBERT — VADÁSZ: Geol. Hung. I, p. 221, Pl. X, Fig. 6, Textfig. 109.

Ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar gehört zu dieser Art, welches eine weniger massive, verlängerte Form der Art *Schizaster parkinsoni* [DEFR.] ist. Unser Exemplar hat eine längliche, nach hinten schmäler werdende Form. Die Oberseite fällt nach vorne allmählich ab, und ist vorne etwas weniger flach, als das Exemplar aus dem Langhien von Cadreas (Sizilien). Es stimmt mit der Abbildung von VADÁSZ (Pl. X, Fig. 6) überein, welche ein Exemplar von Felső-Orbó darstellt. Der Apex ist exzentrisch nach hinten verschoben. Die Petaloiden sind ungleich. Die Stirnpetaloide ist sehr breit und verläuft gerade, die vorderen paarigen Ambulakra sind nur wenig gebogen, die hinteren paarigen kurz, blattförmig.

FUNDORT: Lwów (W. Zamek), gelblicher feiner Sandstein.

MASSE: Länge = 55 mm, in der Mitte der Frontalfurche gemessen, Breite = 46 mm, Höhe = ?

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Fauna besteht aus 17 Gattungen, 51 Arten (worunter 9 neu sind) und 4 Unterarten.

Die neuen Faunaelemente sind die folgenden:

Hypsoheteroclypus nomen novum
Arbacina? n. sp.
Fibularia sandalina n. sp.
Scutella eichwaldi n. sp.
Scutella almerai parva n. ssp.
Hypsoheteroclypus vicinoconoideus n. sp.
Tristomanthus podjarkovi n. sp.
Tristomanthus podolicus n. sp.
Amphidetus n. sp. indet.
Prospatangus acuminatus n. sp.
Prospatangus n. sp.
Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus n. ssp.
Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [Gregory] Szörényi
Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti [Ch.—R.] Szörényi
Echinolampas atrophus podolicus n. ssp.

17% der Gesamtfauna ist neu.

BEZIEHUNGEN DER PODOLISCHEN ECHINOIDEN ZU DEN AUSSERPODOLISCHEN ECHINOIDENFAUNEN

Wollen wir unsere Formen auf Grund ihrer geographischen Verbreitung gruppieren, so werden wir finden, dass

Cyathocidaris avenionensis [Desmoulins],
Arbacina monilis [Desmarest],
Psammechinus dubius [Agassiz]

Arten sind, welche im ganzen Mediterranbecken vorkommen.

Weiter gibt es Arten, welche nur in gewissen Teilen des Mediterranbeckens vorkommen. Sie sind Formen einzelner Provinzen. Diese wollen wir in der Weise mit unseren Arten vergleichen, dass wir die Formen der einzelnen Fundorte mit unseren Formen vergleichen und ihre Übereinstimmung prozentuell ausdrücken.

PROZENTUELLES VERHÄLTNIS DER PODOLISCHEN FAUNA ZU DEN ÜBRIGEN MEDITERRANEN FAUNAELEMENTEN:

Ungarisches Becken	17	gemeinsame	Arten,	also 34%
Sardinien	8	«	«	« 15%
Wiener Becken	7	«	«	« 13,4%
Rhône Becken	6	«	«	« 12%

Malta	5	gemeinsame	Arten,	also	10%
Emilia und Toscana	5	«	«	«	10%
Barcelona	4	«	«	«	8%
Korsika	4	«	«	«	8%
Alpes Maritimes	4	«	«	«	8%
Algir	2	«	«	«	3,8%
Sizilien	2	«	«	«	3,8%
Armenien	2	«	«	«	3,8%

Das prozentuelle Verhältnis ergibt sich auf Grund der folgenden gemeinsamen Arten:

Ungarisches Becken:

Prionechinus felménesensis LAMBERT et THIÉRY
Prionechinus lóczyi LAMBERT et THIÉRY
Schizechinus hungaricus [LAUBE]
Scutella vindobonensis LAUBE
Scutella paulensis AGASSIZ
Clypeaster partschi MICHELIN
Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [GREGORY] SZÖRÉNYI
Hypsoheteroclypus hungaricus [VADÁSZ]
Tristomanthus meslei [GAUTHIER]
Tristomanthus angulosus [MAZZ.]
Prospatangus delphinus [DEFR.]
Prospatangus corsicus [DESOR]
Prospatangus hungaricus VADÁSZ
Amphidetus intermedius [LÓCZY]
Schizaster karreri LAUBE
Schizaster sardiniensis COTTEAU
Schizaster ilotti LAMBERT

Wiener Becken:

Schizechinus hungaricus [LAUBE]
Schizechinus duciei [WRIGHT]
Scutella vindobonensis LAUBE
Clypeaster partschi MICHELIN
Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis [GREGORY] SZÖRÉNYI
Prospatangus austriacus [LAUBE]
Schizaster karreri LAUBE

Sardinien:

Cythocidaris avenionensis [DESMOULINS]
Fibularia pseudopusilla [COTTEAU]
Scutella paulensis AG.
Hypsoheteroclypus montesiensis [MAZZETTI, STEFANINI]
Prospatangus corsicus [DESOR]
Prospatangus austriacus [LAUBE]
Schizaster sardiniensis COTTEAU
Schizaster ilotti LAMBERT

Rhône Becken:

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS]
Psammechinus dubius [AGASSIZ]
Scutella paulensis AGASSIZ
Tristomanthus meslei [GAUTHIER]
Echinolampas hemisphaericus LAMARCK
Brissus jacquementi LAMBERT

Malta:

Schizechinus duciei [WRIGHT]
Pliolampas vassalli [WRIGHT]
Prospatangus delphinus [DEFR.]
Prospatangus pustulosus [WRIGHT]
Schizaster sardiniensis COTTEAU

Emilia, Toscana:

Schizechinus hungaricus [LAUBE]
Tristomanthus angulosus [MAZZ.]
Hypsoheteroclypus montesiensis [MAZZETTI, STEFANINI]
Prospatangus pustulosus [WRIGHT]
Prospatangus austriacus [LAUBE]

Alpes Maritimes:

Scutella paulensis AGASSIZ
Prospatangus delphinus [DEFR.]
Prospatangus corsicus [DESOR]
Prospatangus pustulosus [WRIGHT]

Korsika:

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS]
Psammechinus dubius [AGASSIZ]
Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus n. ssp.
Prospatangus corsicus [DESOR]

Barcelona:

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS]
Psammechinus dubius [AGASSIZ]
Echinolampas barcinensis LAMBERT
Tristomanthus fischeuri [POMEL]

Algir:

Schizechinus hungaricus [LAUBE]
Tristomanthus fischeuri [POMEL]

Sizilien:

Cyathocidaris avenionensis [DESMOULINS]
Prospatangus pustulosus [WRIGHT]

Armenien:

Hypsoheteroclypus acuminatus [ABICH]
Hypsoheteroclypus pyramidalis [ABICH]

Die oben angeführte Vergleichung der Fauna zeigt, wie dies sich auch aus der geographischen Lage ergibt, dass zwischen unserer und der ungarischen Fauna enge Beziehungen bestehen.

Die Beziehungen unserer Fauna zu jenen der weiter westlich gelegenen Gebieten (Wiener Becken, Sardinien, Südfrankreich, usw.) dürften wohl über Ungarn, teils vielleicht über Rumänien entstanden sein.

Betrachten wir die Verbreitung der einzelnen Arten, werden wir finden, dass der Austausch der Formen nicht nur in einer Richtung vor sich gegangen ist. Die Migration der Fauna kann teils vermittels Meeresströmungen, teils aber im Wege einer selbständigen Migration vorgegangen sein.

In letzterem Falle handelt es sich um die Wanderung erwachsener Individuen, entlang der Küsten vermittels ihrer eigenen Bewegungsorgane. Auf diese Weise verbreitern sich Faunaelemente die an der Oberfläche des Meeresgrundes leben, grösstenteils Abfall- und Pflanzenfresser sind und während der Suche nach Nahrung grosse Gebiete durchziehen.

Migration vermittels Meeresströmungen kann nur im Larvenzustande erfolgen, und da der Larvenzustand der *Echinoiden* lange andauert, können die Meeresströmungen diese Organismen des Meroplanktons auf grosse Entfernungen befördern.

Die Verbreitung auf beträchtliche Entfernungen der eine schlammbewohnende Lebensweise führenden Formen kann nur im Larvenzustande vor sich gehen.

Die durch Meeresströmungen erfolgte Beförderung der *Echinoiden*-Larven gibt die Erklärung für jene Beobachtung, dass einzelne schlammbewohnende Formen in den an ihren Wohnort angrenzenden und identisch entwickelten Sedimenten nicht vorzufinden sind, in weiter entlegenen Meeres-

teilen aber vorkommen. So kommt z. B. der *Prospatangus delphinus* [Defr.] in Podjarków in der typischen Ausbildung von Malta vor, hingegen ist diese Form aus den zu Malta nahe liegenden Gebieten nicht bekannt; der *Prospatangus austriacus* Laube ist im Ungarischen Becken nicht gefunden worden, im weit entfernten Podolien und im Siebenbürgischen Becken aber sehr häufig.

Weisen die voneinander weit entfernten Meeresgebiete hinsichtlich der Zusammensetzung ihrer Faunaelemente eine auffallende Ähnlichkeit auf, so müssen wir ihre unmittelbare Verbindung voraussetzen. Diese unmittelbare Verbindung wurde durch die Meeresströmungen geschaffen, die die Migration der Fauna und somit die Verbreitung der einzelnen Formen auf bedeutende Entfernungen begünstigt haben.

Die Beförderung im Wege der Meeresströmungen dürfte somit die Erscheinung erklären, dass gewisse Formen in von einander weit entfernten Meeresteilen vorkommen, obwohl sie in dazwischen gelegenen Gebieten nicht vorzufinden sind.

ZEITLICHE VERBREITUNG DER ARTEN

Was das Alter der einzelnen Arten betrifft, haben wir 32 Formen, welche nur aus den mittelneogenen Ablagerungen anderer Mediterrangebiete bekannt sind, 13 Arten, welche sowohl im mittleren, wie auch im unteren Neogen vorkommen, und 9 Arten, die nur aus dem unteren Neogen bekannt sind.

Unter unterem Neogen verstehen wir, im Sinne von Cottreau (**25**), das Aquitan mit dem Burdigal, also das Langhien, und unter Mittelneogen das Helvet mit dem Torton.

Im westlichen Teile des Mediterranbeckens sind die Burdigal-Meeresmolasse an *Echinoiden* am reichsten, obzwar sie auch in aquitanischen Sanden reichlich vorkommen.

Im Wiener Becken sind teils die helvetischen Sande (Grunder Schichten), teils der Leithakalk reich an *Echinoiden*.

Der Leithakalk mit seinen sandigen Einlagerungen liefert den grössten Teil der *Echinoiden* des Ungarischen Beckens und der benachbarten Gebiete, sowie auch Jugoslaviens, Rumäniens und auch Podoliens.

Alle Faunen sind Flachseefaunen, gebunden zu der Transgressionsphase des Tortons.

IRODALOM — LITERATURVERZEICHNIS

1. Abich: Über das Steinsalz in Armenien. — Mém. Acad. Imp. de St. Pétersbourg, sér. 6, T. IX. 1857, p. 61—150.
2. Abich: Geol. Forschungen in den Kaukasischen Ländern. Abt. II. Geol. des Armenischen Hochlandes, I. Westhälfte, 1882.
3. Agassiz, L.: Monographie des Echinodermes. Scutelles. 1841.
4. Agassiz et Desor: Catalogue Raisonné des Echinides. Ann. des Sci. Nat. 1846.
5. Airaghi: Echinidi del bassino della Bormida. B. S. G. Ital. T. XVIII. 1899.
6. Airaghi: Di alcuni Conoclipeidi. — B. S. G. Ital., T. XIX, 1900.
7. Airaghi: Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria. — Pal. Ital., T. VII. 1901.
8. Airaghi: Echinodermi miocenici dei dintorni di S. Maria Tiberina. — Atti Acc. Reale delle Sc. di Torino, T. XL, 1904.
9. Airaghi: Echinidi miocenici della Sardegna. — Atti della Soc. Ital. di Sci. Nat., T. XLIV, 1905, p. 109.
10. Alth: Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg. 1840.
11. Angelini: Distribuzione geogr. dei Clypeasteridae viv. e foss. Atti della Soc. Toscana, Pisa. Mem. T. 45, p. 141, 1935.
12. — Atlas Geol. Galicyi. T. I. VII. X. 1-ter, 2.-ter Teil.
13. Bather—Lambert: Index to Desor's Synopsis des Echinides fossiles, 1910.
14. Bazin: Echinides du Miocène moyen de la Bretagne. — B. S. G. France, sér. 2, T. XII, 1884.
15. Botto—Mica: Contribuzione allo studio degli Echinidi Terziari del Piemonte (Spatangidi). B. S. G. Ital., T. XV. 1896.
16. Capeder: Fibularidi del Miocene medio di S. Gavino a Mare. B. S. G. Ital, T. XXV, 1906.
17. Checchia—Rispoli: Gli Echinidi viventi e fossili della Sicilia. Pal. Ital, T. XII., XIII., XXII., XXIII., 1906—7.
18. Checchia—Rispoli: Appunti di Echinologia fossile Siciliana. B. S. G. Ital., T. 57, Fasc-2, p. 207, Pl. XII, 1938.
19. Columbini: Distribuzione geogr. delle Scutellidae foss. e viventi. Atti della Soc. Toscana Pisa. Mem. Nr. 45, p. 254, 1935.
20. Cotteau: Echinides nouveaux ou peu connus. Ser. I. 1858—1893.
21. Cotteau: Description des Echinides recueillis par Lovisato dans le Miocène de Sardaigne. — M. Soc. Géol. France. T. V, fasc. 2, 1895.
22. Cotteau in Locard: Description de la Faune Tertiaire de la Corse. 1877.
23. Cotteau — Peron — Gauthier: Echinides fossiles de l'Algérie, fasc. IX. 1885.
24. Cotreau: Paleontologia Universalis, 1911. Paris, ser. 3. Nr. 224.
25. Cottreau: Les Echinides néogènes du bassin méditerranéen. Annales de l'Institut Océanographique, T. VI. fasc. III. 1913, Paris.
26. Desor: Synopsis des Echinides fossiles. 1855—1857.
27. Eichwald: Lethea Rossica ou Paléontologie de la Russie. Dernière période, Stoutgart, 1853. p. 47, Pl. II.
28. Friedberg: Studja nad formacja miocenska Polski. Kosmos Rocanik LIV. Lwów, 1929, zeszyt 1—2.
29. Giorgio: Echinidi miocenici della Sardegna. Atti Soc. Toscana di Sci. Nat. Pisa, Memoire, T. 33, 1923.
30. Gregory: The Malthese Fossil Echinoidea, and their evidence on the correlation of the Malthese Rocks. Trans. Roy. Soc. Edinburgh. XXXVI, part. III, 1892.
31. Jahn: Pochodzenie zwieow wystepujacych w obrebie potnocnej krawedzi Podola i potudn. Nadbuza (Kosmos LXII. 1937. z. 4.).
32. Jeannet—Lambert: Nouveau Catalogue des Moules d'Echinides Fossiles du Musée d'Hist. Nat. de Neuchâtel. — Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. T. LXIV, Abh. 2, 1928.
33. Jeannet—Martin: Über neozoische Echinoiden aus dem Niederländich—Indischen Archipel. Geologische Mededelingen, Deel VIII, Af. 2, VI, 1937.
34. Koch: Die Echinoiden der Obertertiären Ablagerungen Siebenbürgens. Orvos-Term. Tud. Értesítő IX. 1887.

35. Kühn : Eine neue Burdigalausbildung bei Horn. Sitz. Berichte d. Akad. d. Wissenschaft in Wien Math. Nt. Wiss. T. 145, Abt. I, 1936.
36. Lambert : Description des Echinides fossiles de la Province de Barcelone. Mem. Soc. Géol. France Paleont. No. 24, T. XIV, 1902.
37. Lambert : Description des Echinides fossiles des terrains miocéniques de la Sardaigne. Mem. Soc. Pal. Suisse, T. XXXIV—XXXV, 1907—1908.
38. Lambert : Étude sur les Echinides fossiles de la molasse de Vence, 1907.
39. Lambert : Echinides des faluns de la Touraine. Feuilles des Jeunes Naturalistes. T. 38, 1907—1908.
40. Lambert : Description des Echinides des Terrains neogènes du Bassin du Rhône. Mem. Soc. Pal. Suisse, T. 37, 38, 39, 41.
41. Lambert : Révision des Echinides fossiles du Bordelais, III. Echinides miocènes. Actes Soc. Linn. de Bordeaux. T. 79, 1927.
42. Lambert : Note sur la Scutella gibbercula. Bull. Soc. Géol. France, sér. 4, T. 13, p. 148, 1913.
43. Lambert et Thiéry : Essai de Nomenclature Raisonnée des Echinides.
44. Laube : Die Echinoiden der Österreich—Ungarischen Oberen Tertiärablagerungen. Abh. K. K. Geol. R. A. T. V, 1871.
45. Lóczy : Echinoiden aus den Neogenablagerungen des Weissen Köröstales. Természetrajzi Füzetek, I. 1875.
46. Lomniczky : Sprawozdanie z badan geologicznych dokonany miedzy Gnita Lipa a Strypa. Kosmos R. V. 1880.
47. Loriol : Déscription des Echinides des environs de Camerino. Mem. Soc. Phis. Hist. Nat. de Genève, T. 28, 1882.
48. Loriol : Déscription des Echinodermes Tertiaires du Portugal. 1896. Lisbonne.
49. Loriol : Echinides Tertiaires de la Suisse. III. 1873.
50. Lovisato : Altre specie nouve di Clypeaster, Scutella e Amphiope della Sardegna, Rivista Italiana di Paleontologia, T. XX, 1914. fasc. 3—4, Parma.
51. Lovisato : Fibularidi e Clypeasteridi miocenici della Sardegna. — B. S. G. Ital. T. 33, 1914.
52. Lörenthey—Beurlen : Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone, Geol. Hung. Ser. Pal., Fasc. 3, 1929.
53. Malicki i Jahn : Pochodzenie zwiriw, wystepujacych w obrebie potnocnej krawedzi Podola i potudu. Nadbuza. Kosmos, LXII, 1937, z. 4.
54. Manzoni : Gli Echinodermi fossili dello Schlier, di Bologna. Denkschriften d. K. Akad. d. Wiss. Wien, T. 39, 1878.
55. Manzoni : Echinodermi fossili della molassa serpentinosa. Denkschr. d. K. Ak. d. Wissensch. T. 42. 1880.
55/a Manzoni : Echinodermi fossili postpliocenici — Atti. Soc. Toscana Sci. Nat. IV. 1880. p. 330. Pisa
56. Michelin : Monographie des Clypeastres fossiles. — M. Soc. Geol. France, T. VII. 1861.
57. Nelli : Il miocene del Monte Titano. B. S. G. Ital. I. 26, 1907.
58. Parona : Appunti per la Paleontologia Mioc. Sardeg. B. S. G. Ital. T. VI, p. 289, 1887.
59. Pauca : Bassin neogène de Beius. Anuarul Inst. Geol. al României, T. XVII, 1932—1936.
60. Pávay : Eine neue Echinolampasart etc. Földtani Közl. III. 1874.
61. Poljak : Mioc. Ech. Hrvatske Slavonije. — Bull. Serv. Geol. Beograd. T. VII, 1938. p. 197.
62. Pomel : Classification méthodique et Genera des Echinodermes, 1883.
63. Pomel : Revue des Echinodermes et de leur Classification, 1869.
64. Pomel : Paléontologie ou Description des Animaux fossiles de l'Algérie. 1887.
65. Schaffer : Das Miocen von Eggenbrug. — Abh. d. K. K. Geol. R. A. T. XXII. 1912.
66. Simonelli : Terreni e fossili de l'Isola di Pianosa nel maro Tireno. — Boll. d. R. Comitato Geologico d'Italia, ser. 2, T. X, 1889.
67. Stehepinsky : Faune mioc. du Vilavet de Sivas (Turquie) »Meteae« Maden Tetkik, ser. C, Nr. 1, 1939.
68. Stefanini : Conoclypeidi e Cassidulidi conoclypeiformi — B. S. G. Ital., T. 26, 1907.
69. Stefanini : Echini miocenici di Malta. B. S. G. Ital., T. 27, 1908.
70. Stefanini : Echini del miocene medio dell'Emilia. Pal. Ital., T. 14—15, 1907—1908.
71. Stefanini : Fossili del neogene Veneto. Pal. Ital., T. 25, 1919.
72. Vadász : Die Mediterranen Echinodermen Ungarns. Geologica Hungarica, T. I, fasc. 2, 1915.
73. Wright : On fossil Echinidae of Malta. Annal. and Magasin of Natural History, ser. 2, T. 15, 1855.
74. Wright—Adams: On the fossil Echinidae of Malta. Quarterly Journal Geol. Soc. London. T. 20. 1864.

INHALTSVERZEICHNIS

О РЕЗУЛЬТАТАХ ИЗУЧЕНИЯ ФАУНЫ МОРСКИХ ЕЖЕЙ МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ

Е. Ф. Сорени

В музее Государственного Университета г. Львов хранится коллекция морских ежей, обиравшаяся в течение десятков лет в ряде пунктов Подолии. Благодаря любезности сотрудников геологического факультета Львовского Университета я имела возможность ознакомиться с указанными сборами и получить для изучения около 500 экземпляров большей частью прекрасно сохранившихся морских ежей.

Изучение материала производилось в Ленинграде, где мне со стороны Центрального Геологического Института (ВСЕГЕИ) и кафедры исторической геологии Ленинградского Государственного Университета оказывалось большое содействие. Исключительную помощь оказал Геологический Музей Академии Наук СССР, предоставивший возможность сфотографировать описанные экземпляры в лучшей фотолаборатории Ленинграда — в ЛАФОКИ.

Изучение материала показало, что переданная мне фауна является типичной фауной средиземноморского миоцена.

Впервые монографическая обработка морских ежей средиземноморского миоцена произведена Райтом **(73)**, описавшим комплекс видов из Мальты. Позже, в 1871 году Лаубе **(44)** подверг изучению миоценовых ежей Австро-Венгрии, а в 1877 Котто описал миоценовых ежей Корсики **(22)**. Тот же исследователь в 1895 году описал аналогичную фауну из Сардинии **(21)**. Миоценовым ежам Алжира посвящена работа Помеля **(64)**. Миоценовые ежи Франции изучались преимущественно Ламбером. Так, им описаны комплексы видов из молосс Венса **(38)**, фалюн Турайн **(39)**, миоценовых отложений бассейна Роны **(40)**, классических местонахождений миоценовых фаун окрестностей Бордо **(41)**. Этим же исследователем изучены морские ежи Испании **(36)**.

Лориол изучил морских ежей миоцена Португалии **(47, 48)**. Фауны итальянского миоцена изучались Айраги **(5—9)**, Манзони, Стефанини и другими.

В венгерской литературе имеется целый ряд классических работ по этому предмету.

Еще в 1873 году Элек Паваи отмечает в верхних средиземноморских слоях Трансильвании новый вид рода *Echinolampas* **(60)**. В 1877 г. Лайош Лоци ст. описал много замечательных форм из долины реки Белый Кёрёш **(45)**, Антал Кох в 1887 г. опубликовал сведения о морских ежах, обнаруженных в верхне-третичных отложениях Трансильвании **(34)** и наконец, в 1914 г. Элемер Вадас обогатил венгерскую специальную литературу большей сводной монографией **(72)**. Работа Вадаса является наиболее значительной монографией, опубликованной по этому предмету в мировой литературе. Он описал 150 видов в то время, как следующая наиболее обильная фауна Сардинии содержит только 67 видов. Заслуга Вадаса заключается не только в исчерпывающем сообщении систематических данных, но и в едином обсуждении темы. Он не описывает фауну одного местонахождения, а дает общую картину. Помимо этого впервые у него встречается в мировой литературе монографическая обработка, которая дает не только изложение систематики, но занимается группой, как живыми организмами, а также говорит о их повреждениях и регенерационных явлениях.

В последнее время несколько форм описано из Югославии **(61)**, Румынии **(59)** и Турции **(67)**.

Литература по миоценовым морским ежам чрезвычайно обильная. Помимо монографий имеются описания отдельных видов в работах, посвященных другим фаунам или даже геологическому строению тех или иных районов. Особенное внимание следует обратить на работу Коттро, в которой дается общий обзор всей средиземноморской миоценовой фауны **(25)**.

Миоценовые ежи территории СССР изучены еще довольно слабо. Описания нескольких форм имеются в работах Абиха (1, 2) и Эйхвальда (27).

В результате предпринятых мною исследований удалось установить присутствие в матер-и але следующих форм:

1. *Cyathocidaris avenionensis* [Desm.]
2. *Prionechinus felménesensis* L. et Th.
3. *Prionechinus lóczyi* L. et Th.
4. *Arbacina monilis* Desm.
5. *Psammechinus dubius* Ag.
6. *Schizechinus duciei* [Wright]
7. *Schizechinus hungaricus* [Laube]
8. *Fibularia pseudopusilla* [Cott.]
9. *Fibularia lecointreae* Lamb.
10. *Fibularia sandalina* n. sp.
11. *Scutella vindobonensis* Laube
12. *Scutella* cf. *leognanensis* Lamb.
13. *Scutella* sp.
14. *Scutella paulensis* Ag.
15. *Scutella almerai parva* n, ssp.
16. *Scutella eichwaldi* n. sp.
17. *Clypeaster partschi* Michelin
18. *Pliolampas vassalli* [Wright]
19. *Pliolampas gauthieri* [Cott.]
20. *Tristomanthus angulosus* [Mazz.]
21. *Tristomanthus subcylindricus* [Ag.]
22. *Tristomanthus aremoricus* [Bazin]
23. *Tristomanthus meslei* [Gauthier]
24. *Tristomanthus fischeuri* [Pomel]
25. *Tristomanthus podjarkovi* n. sp.
26. *Tristomanthus podolicus* n. sp.
27. *Hypsoheteroclypus plagiosomus* Ag.
28. *Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus* n. ssp,
29. *Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis* [Gregory]. Szörényi
30. *Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti* [Ch.—R.] Szörényi
31. *Hypsoheteroclypus montesiensis* [Mazz.] Stef.
32. *Hypsoheteroclypus hungaricus* [Vadász]
33. *Hypsoheteroclypus acuminatus* [Abich]
34. *Hypsoheteroclypus pyramidalis* [Abich]
35. *Hypsoheteroclypus vicinoconoideus* n. sp.
36. *Echinolampas hemisphaericus* [Lk.]
37. *Echinolampas barcinensis* Lamb.
38. *Echinolampas atrophus podolicus* n. ssp,
39. *Prospatangus delphinus* [Defr.]
40. *Prospatangus corsicus* [Desor]
41. *Prospatangus pustulosus* [Wright]
42. *Prospatangus austriacus* [Laube]
43. *Prospatangus hungaricus* Vadász
44. *Prospatangus fabianii* Lamb.
45. *Prospatangus acuminatus* n. sp.
46. *Prospatangus* n. sp.
47. *Amphidetus intermedius* [Lóczy]
48. *Amphidetus* sp. nov. indet.
49. *Brissus jacquementi* Lamb.
50. *Schizaster karreri* Laube
51. *Schizaster sardiniensis* Cotteau.
52. *Schizaster ilotti* Lamb.

Даже при беглом осмотре приведенного списка обращает на себя внимание небольшое количество новых форм. Я считаю это вполне нормальным, так как миоценовая фауна морских ежей изучена весьма детаiльно.

При препарировании материала нетрудно было установить, что вмещающей породой был преимущественно песок или песчаник. Лишь небольшое количество экземпляров было заключено в известняке. Возрастным аналогом пород, содержащих изученную фауну, по всей вероятности является лейтовский известняк.

Интересно отметить, что в отличие от экземпляров из лейтовского известняка наши формы имеют несколько меньший размер. Например: *Scutella vindobonensis* Laube в лейтовском известняке достигает размера 150 мм, а имеющаяся в коллекции не превышает 65,5 мм.

Изученная фауна мелководная. Имеются литоральные формы, как скутеллы, обитающие до глубины в 40 м, формы неритовые, как эхинолампасы и проспатангиды, а также и эврибатные (шизастеры), обитающие в пределах глубин от 40 до 2500 метров.

По родовому, а особенно по видовому составу изученная фауна однообразная. Комплекс обработанной мною фауны содержит около пятидесяти видов и вариететов, в то время, как в Венгерском бассейне их насчитывается до 150 (данные Вадаса), в миоцене Сардинии 67 (по Ламберу), в миоцене Алжира 54 (по Помелю).

Обращает внимание полное отсутствие представителей рода *Clypeaster*, которые доминируют в других комплексах. Аналогичное явление известно и в Западной Европе. Так, в бурдигале Мальты и Гозо *Clypeaster* отсутствуют. Не исключена возможность, что причиной отсутствия в слоях этого рода является образование их в условиях спокойной воды. Представители *Clypeaster* любят сильно подвижную воду, богатую карбонатом. Песчаный грунт они избегают.

По процентуальным данным изученная фауна наиболее близка к комплексу, характерному для миоцена Венгрии.

TÁBLÁK I—VIII.

TAFELN I—VIII.

ТАБЛИЦЫ I—VIII.

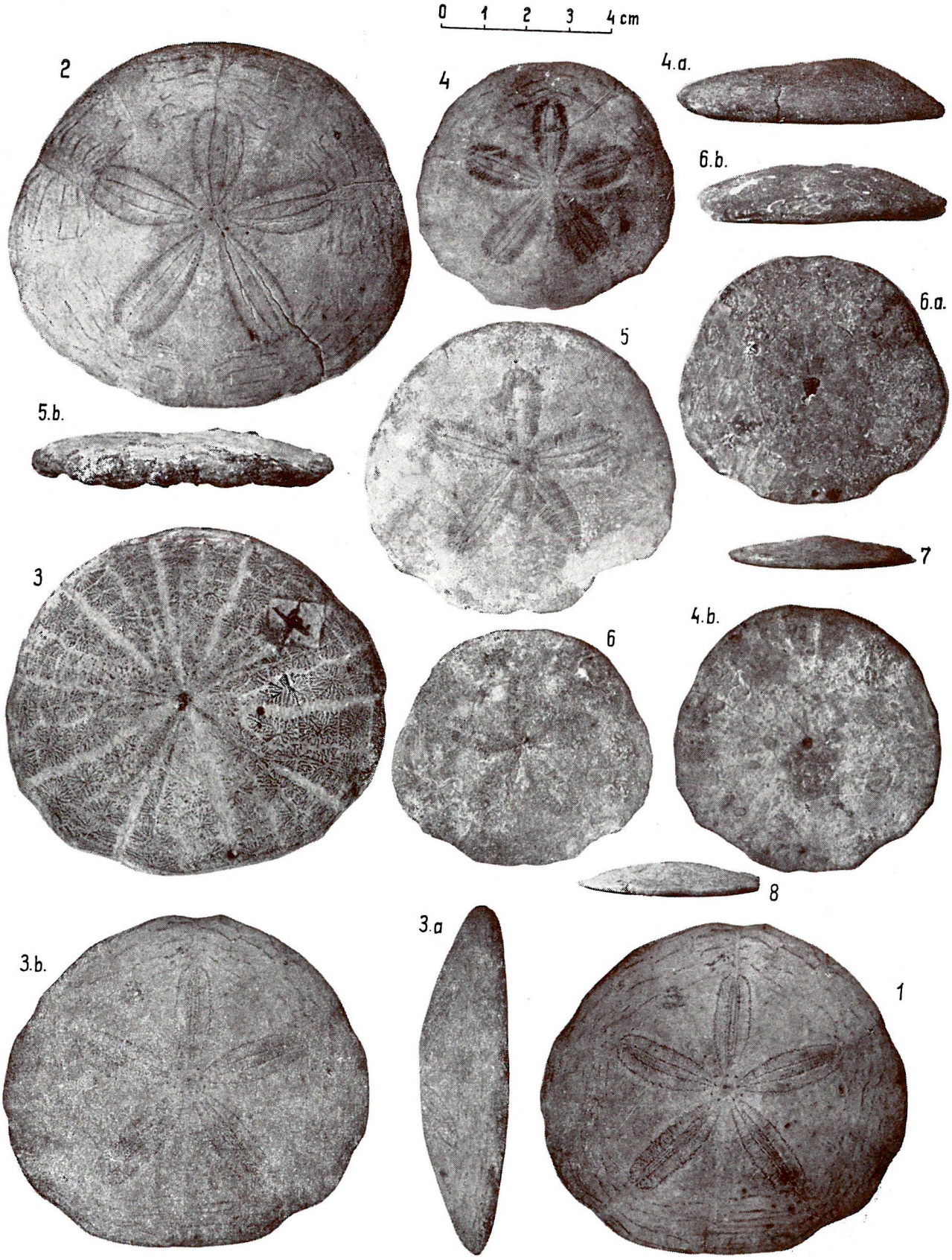
I. TÁBLA

1. ábra. *Scutella paulensis* Agassiz. Nr. 1. Kurzany. Felzet.
2. ábra. *Scutella paulensis* Agassiz. Nr. 6. Kurzany. Felzet.
3., 3a, 3b. ábra. *Scutella paulensis* Agassiz. Nr. 3. Kurzany. Felzet, alzat, oldalnézet.
4., 4a, 4b. ábra. *Scutella vindobonensis* Laube. Nr. 12. Zukowce. Felzet, alzat, oldalnézet.
5., 5a. ábra. *Scutella eichwaldi* n. sp. Nr. 15. Zalezce. Felzet, oldalnézet.
6., 6a, 6b. ábra. *Scutella almerai parva* n. ssp. Nr. 29. Borki Wielkie. Felzet, alzat, oldalnézet.
7. ábra. *Scutella* cf. *leognanensis* Lambert. Nr. 17. Kurzany. Oldalnézet.
8. ábra. *Scutella vindobonensis* Laube, fiatal példány. Nr. 16. Kurzany. Oldalnézet.

TAFEL I.

Fig. 1. *Scutella paulensis* Agassiz. Nr. 1. Kurzany. Oberseite.
Fig. 2. *Scutella paulensis* Agassiz. Nr. 6. Kurzany. Oberseite.
Fig. 3., 3 a, 3 b. *Scutella paulensis* Agassiz. Nr. 3. Kurzany. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 4., 4 a, 4 b. *Scutella vindobonensis* Laube. Nr. 12. Zukowce. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 5., 5 a. *Scutella eichwaldi* n. sp. Nr. 15. Zalezce. Oberseite, Profil.
Fig. 6., 6a, 6b *Scutella almerai parva* n. ssp. Nr. 29. Borki-Wielkie. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 7. *Scutella* cf. *leognanensis* Lambert. Nr. 17. Kurzany. Profil.
Fig. 8. *Scutella vindobonensis* Laube, Jugendexemplar. Nr. 16. Kurzany. Profil.

I.



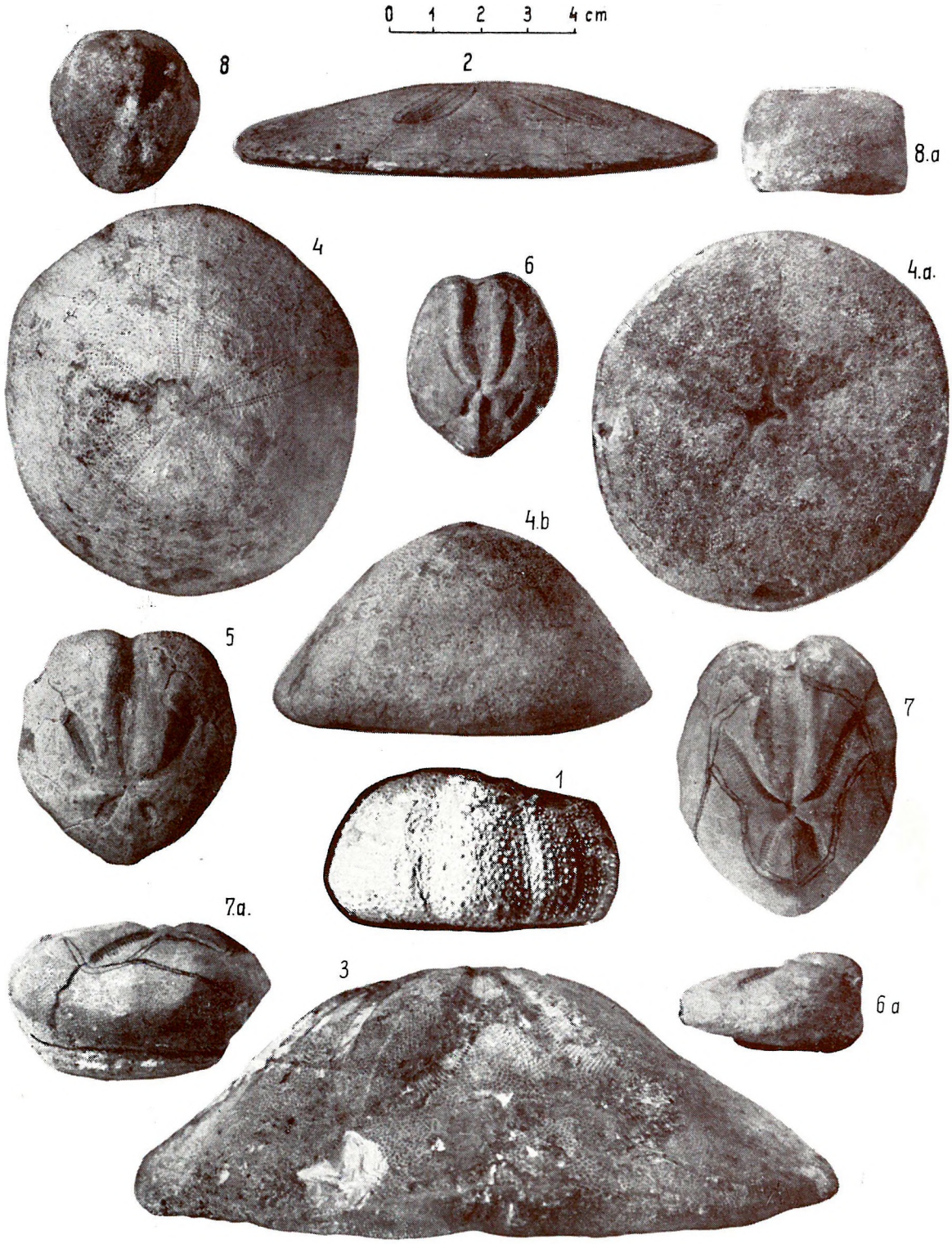
II. TÁBLA

1. ábra. *Schizechinus hungaricus* [LAUBE]. Wybranowka. Oldalnézet.
2. ábra. *Scutella paulensis* AGASSIZ. Nr. 10. Kurzany. Oldalnézet.
3. ábra. *Clypeaster partschi* MICHELIN. Krechów. Oldalnézet.
4., 4a, 4b ábra. *Hypsoheteroclypus pyramidalis* [ABICH]. Nr. 5. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
5. ábra. *Schizaster karreri* LAUBE. Lvóv. Felzet.
6., 6a. ábra. *Schizaster sardiniensis* COTTEAU. Podjarków. Felzet, oldalnézet.
7., 7a. ábra. *Schizaster ilotti* LAMBERT. Lvóv. Felzet, oldalnézet.
8., 8a. ábra. *Amphidetus* n. sp. indet. Suchodol. Felzet, oldalnézet.

TAFEL II.

Fig. 1. *Schizechinus hungaricus* [LAUBE]. Wybranowka. Profil.
Fig. 2. *Scutella paulensis* AGASSIZ. Nr. 10. Kurzany. Profil.
Fig. 3. *Clypeaster partschi* MICHELIN. Krechów. Profil.
Fig. 4., 4 a, 4 b. *Hypsoheteroclypus pyramidalis* [ABICH]. Nr. 5. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 5. *Schizaster karreri* LAUBE. Lwów. Oberseite.
Fig. 6., 6a. *Schizaster sardiniensis* COTTEAU. Podjarków. Oberseite, Profil.
Fig. 7., 7a. *Schizaster ilotti* LAMBERT. Lwów. Oberseite, Profil.
Fig. 8., 8a. *Amphidetus* n. sp. indet. Suchodol. Oberseite, Profil.

II.

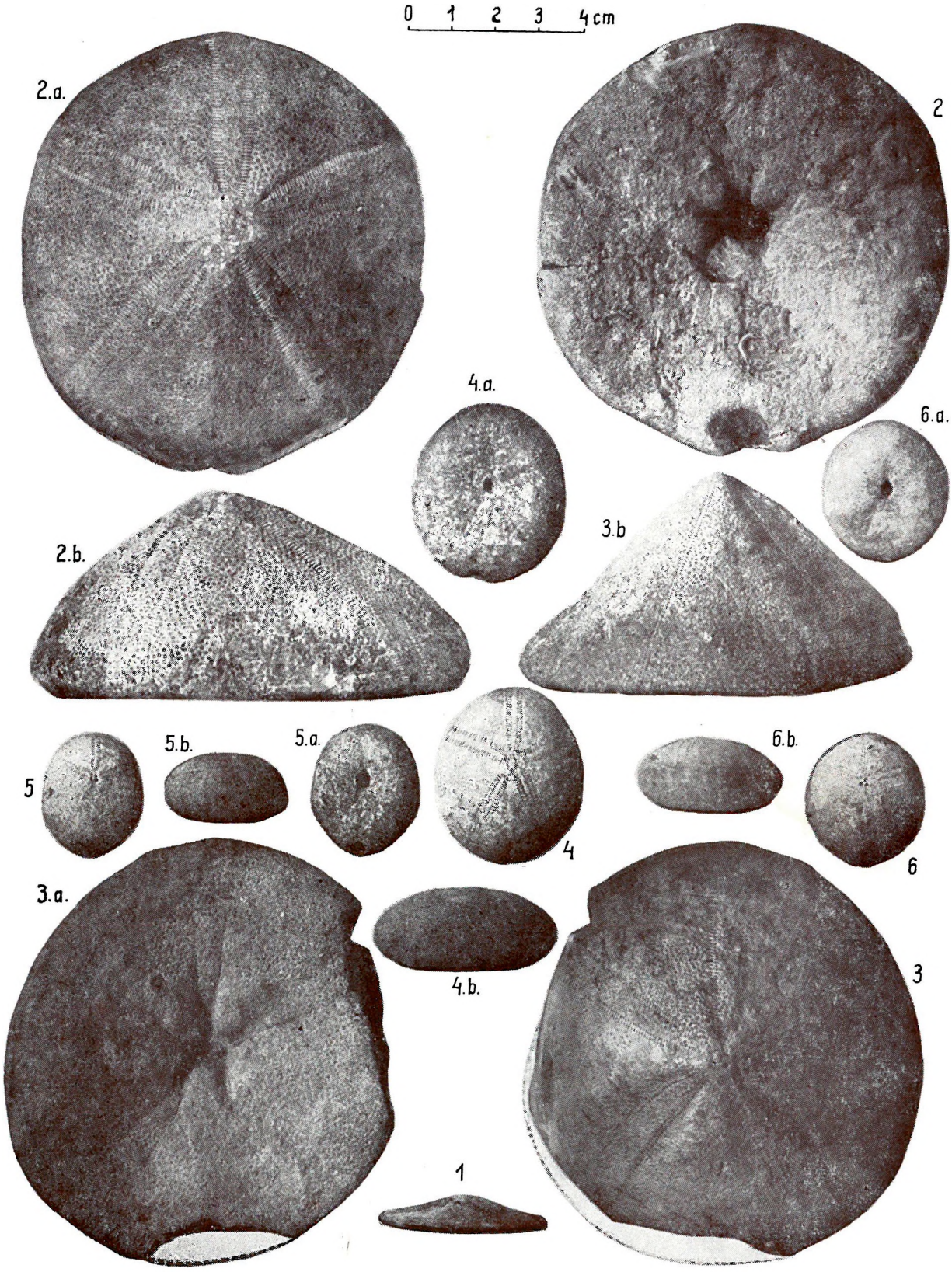


III. TÁBLA

1. ábra. *Scutella* sp. Nr. 18. Kurzany. Oldalnézet.
2., 2 a, 2 b. ábra. *Echinolampas hemisphaericus* [Lamarck]. Nr. 24. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
3., 3 a, 3 b. ábra. *Hypsoheteroclypus hungaricus* [Vadász]. Nr. 34. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
4., 4 a, 4 b. ábra. *Tristomanthus aremoricus* [Bazin]. Nr. 25. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
5., 5 a, 5 b. ábra. *Pliolampas vassalli* [Wright]. Nr. 14. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
6., 6 a, 6 b. ábra. *Tristomanthus angulosus* [Mazz.]. Nr. 19. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

TAFEL III.

Fig. 1. *Scutella* sp. Nr. 18. Kurzany. Profil.
Fig. 2., 2 a, 2 b. *Echinolampas hemisphaericus* [Lamarck]. Nr. 24. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 3., 3 a, 3 b. *Hypsoheteroclypus hungaricus* [Vadász]. Nr. 34. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 4., 4 a, 4 b. *Tristomanthus aremoricus* [Bazin]. Nr. 25. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 5., 5 a, 5 b. *Pliolampas vassalli* [Wright]. Nr. 14. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 6., 6 a, 6 b. *Tristomanthus angulosus* [Mazz.]. Nr. 19. Podjarków Oberseite, Unterseite, Profil.

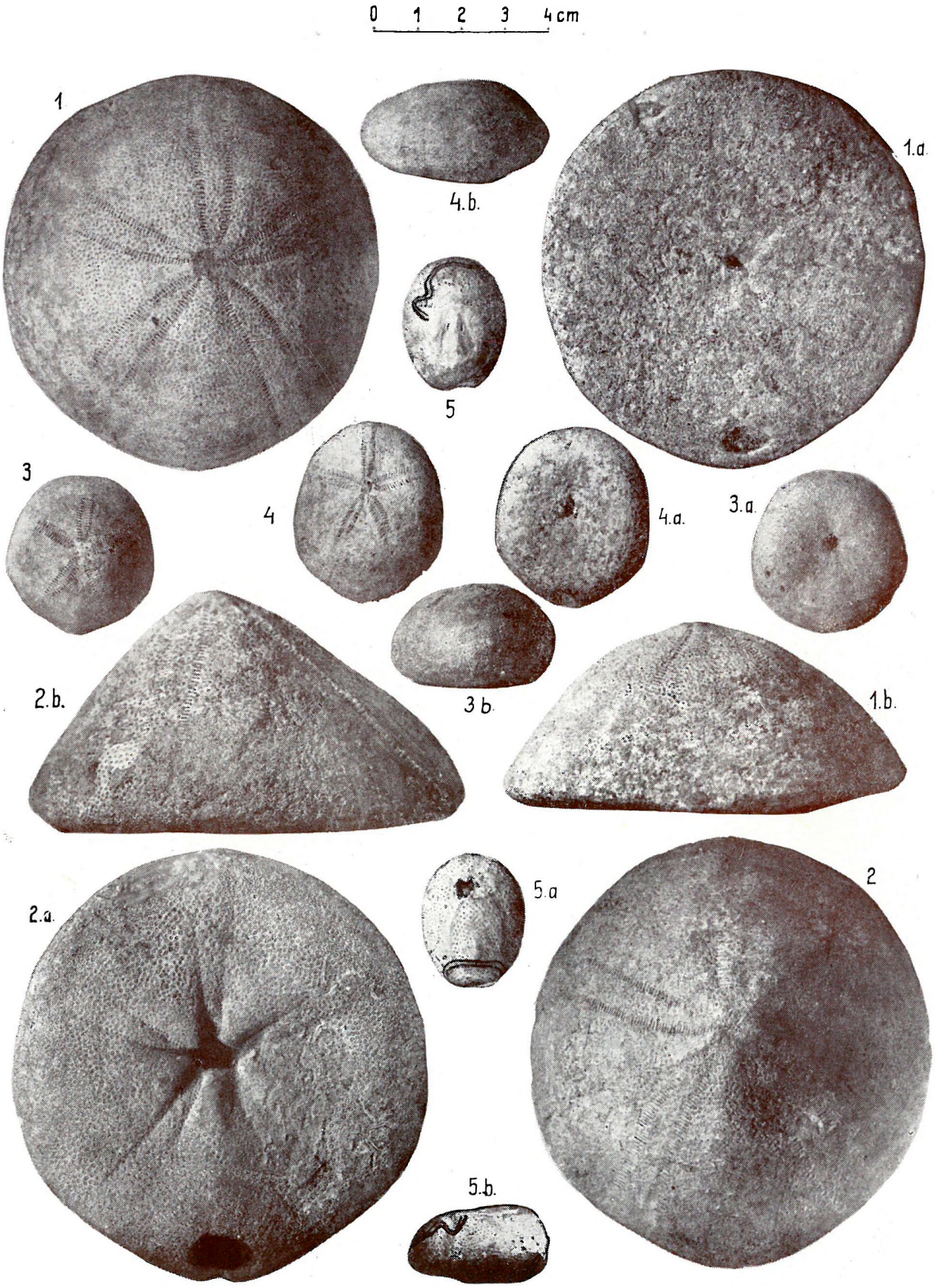

0 1 2 3 4 cm
2.a.
2
4.a.
6.a.
2.b.
3.b
5
5.b.
5.a.
4
6.b.
6
3.a.
4.b.
3
1

IV. TÁBLA

1., 1 a, 1 b. ábra. *Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus* n. ssp. Nr. 6. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
2., 2 a, 2 b. ábra. *Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis* [GREGORY] SZÖRÉNYI. Nr. 32. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
3., 3 a, 3 b. ábra. *Tristomanthus meslei* [GAUTHIER]. Nr. 5. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
4., 4. a., 4. b. ábra. *Tristomanthus podjarkovi* n. sp. Holotípus Nr. 7. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.
5., 5. a., 5. b. ábra. *Brissus jacquementi* LAMBERT. Zbaraz. Felzet, alzat, oldalnézet.

TAFEL IV.

Fig. 1., 1 a, 1 b. *Hypsoheteroclypus plagiosomus corsicanus* n. ssp. Nr. 6. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 2., 2 a, 2. b. *Hypsoheteroclypus plagiosomus subpentagonalis* [GREGORY] SZÖRÉNYI. Nr. 32. Podjarków. Oberseite, Unterseite. Profil.
Fig. 3,. 3 a, 3 b. *Tristomanthus meslei* [GAUTHIER]. Nr. 5. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 4., 4 a, 4 b. *Tristomanthus podjarkovi* n. sp. Holotyp. Nr. 7. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.
Fig. 5., 5 a, 5 b. *Brissus jacquementi* LAMBERT. Zbaraz. Oberseite, Unterseite, Profil.


0 1 2 3 4 cm
1
4.b.
1.a.
5
3
4
4.a.
3.a.
2.b.
3 b.
1.b.
2.a.
5.a
2
5.b.

V. TÁBLA

1., 1 a. ábra. *Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti* (Ch.—R.) Szörényi. Nr. 9. Podjarków. Felzet, oldalnézet.

2., 2 a, 2 b. ábra. *Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti* (Ch.—R.) Szörényi. Nr. 8. Podjarków. Alzat, oldalnézet, páratlan szirom.

3., 3 a, 3 b. ábra. *Hypsoheteroclypus montesiensis* [Mazzetti, Stefanini]. Nr. 40. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

4., 4 a, 4 b. ábra. *Tristomanthus subcylindricus* [Agassiz]. Nr. 28. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

5., 5 a, 5 b. ábra. *Pliolampas gauthieri* [Cotteau]. Nr. 15. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

6., 6 a. ábra. *Fibularia sandalina* n. sp. Holotípus. Nr. 1. Zukowce. Felzet (term. nagys.), alzat (erősen nagyítva).

TAFEL V.

Fig. 1., 1 a. *Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti* (Ch.—R.) Szörényi. Nr. 9. Podjarków. Oberseite, Profil.

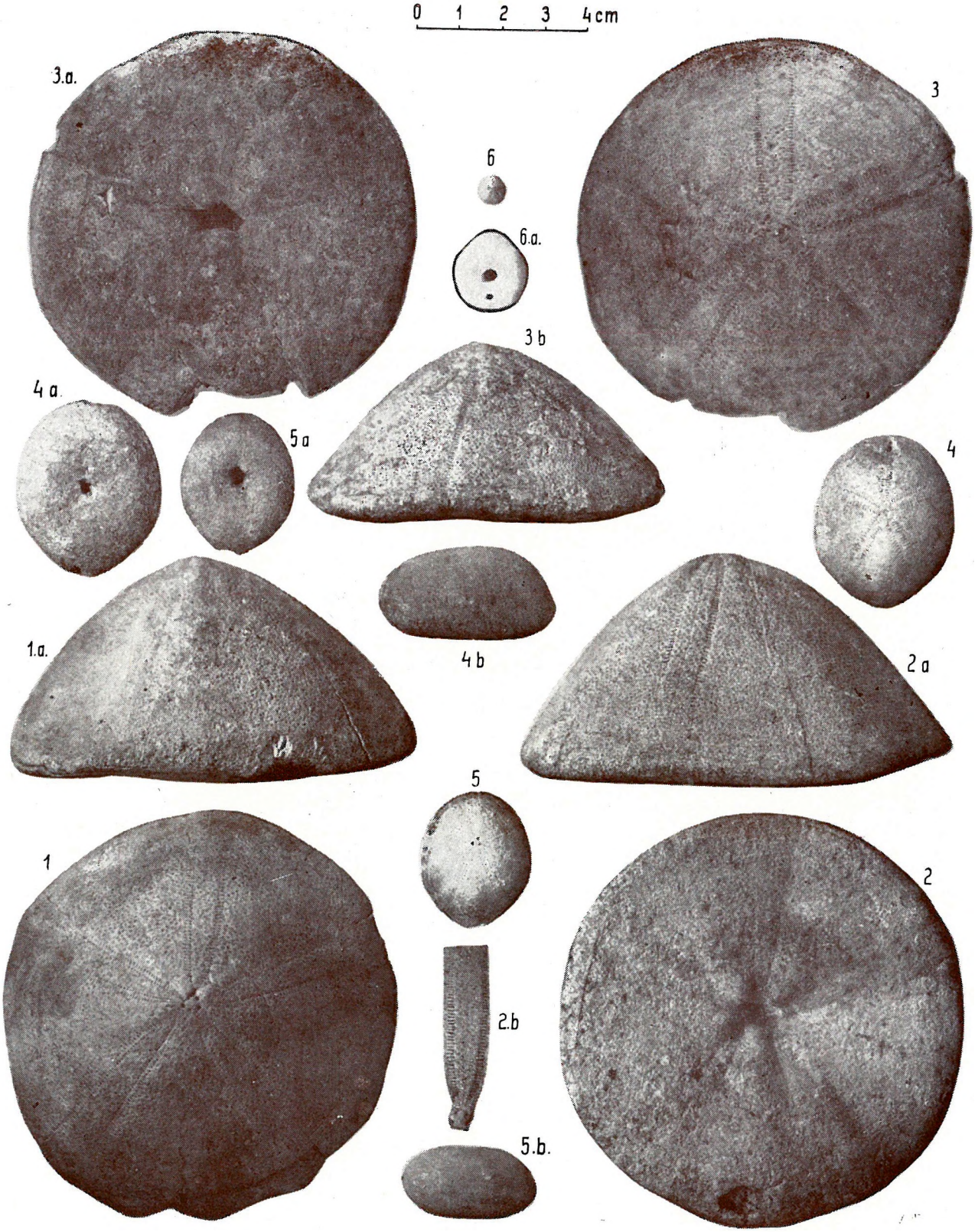
Fig. 2., 2a, 2 b. *Hypsoheteroclypus plagiosomus lamberti* (Ch.—R.) Szörényi. Nr. 8. Podjarków. Unterseite, Profil, Unpaares Ambulakrum.

Fig. 3., 3 a, 3 b. *Hypsoheteroclypus montesiensis* [Mazzetti, Stefanini]. Nr. 40. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 4., 4 a, 4 b. *Tristomanthus subcylindricus* [Agassiz]. Nr. 28. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 5., 5 a, 5 b. *Pliolampas gauthieri* [Cotteau]. Nr. 15. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 6., 6 a. *Fibularia sandalina* n. sp. Holotyp. Nr. 1. Zukowce. Oberseite (Nat. gr.), Unterseite (stark vergrössert).


0 1 2 3 4cm
3.a.
3
6
6.a.
3 b
4 a.
5 a
4
1.a.
4 b
2 a
5
1
2
2.b
5.b.

VI. TÁBLA

1., 1 a, 1 b. ábra. *Hypsoheteroclypus acuminatus* [Abich]. Nr. 36. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

2., 2 a, 2 b. ábra. *Hypsoheteroclypus vicinoconoideus* n. sp. Holotípus Nr. 44. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

3. ábra. *Hypsoheteroclypus vicinoconoideus* n. sp. Nr. 23. Podjarków. Oldalnézet.

4., 4 a, 4 b. ábra. *Echinolampas atrophus podolicus* n. ssp. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

5., 5 a, 5 b. ábra. *Tristomanthus fischeuri* [Pomel]. Nr. 27. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

6., 6 a, 6 b ábra. *Tristomanthus podolicus* n. sp. Holotípus Nr. 1. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

7. ábra. *Arbacina* ? n. sp. Szuszkovce. Oldalnézet.

TAFEL VI.

Fig. 1., 1 a, 1 b. *Hypsoheteroclypus acuminatus* [Abich]. Nr. 36. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 2., 2 a, 2 b. *Hypsoheteroclypus vicinoconoideus* n. sp. Holotypus Nr. 44. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

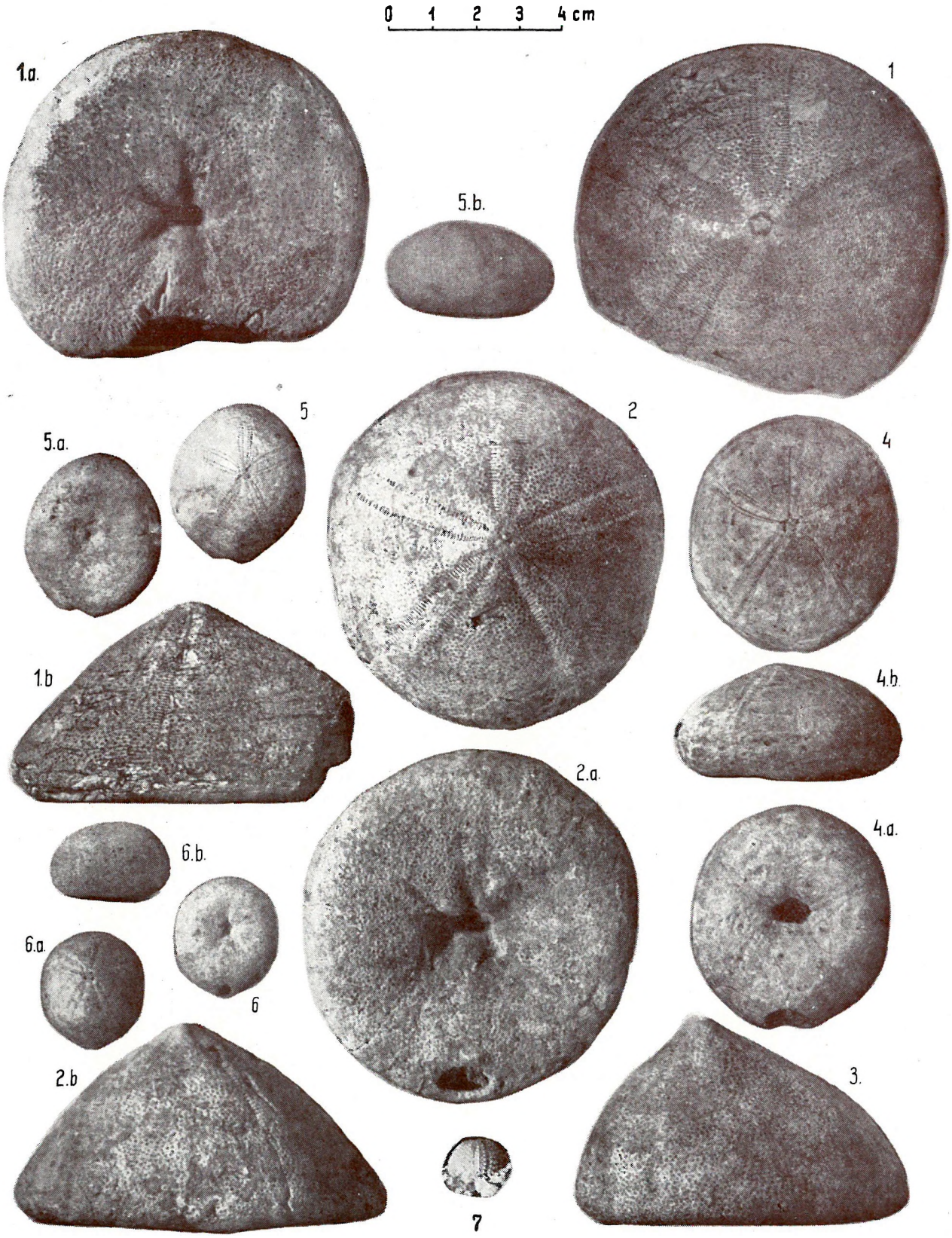
Fig. 3. *Hypsoheteroclypus vicinoconoideus* n. sp. Nr. 23. Podjarków. Profil.

Fig. 4., 4 a. 4 b. *Echinolampas atrophus podolicus* n. ssp. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 5., 5 a, 5 b. *Tristomanthus fischeuri* [Pomel]. Nr. 27. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 6., 6 a, 6 b. *Tristomanthus podolicus* n. sp. Holotyp. Nr. 1. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 7. *Arbacina* ? n. sp. Szuszkovce. Profilansicht.


0 1 2 3 4 cm
1.a.
1
5.b.
5
5.a.
2
4
1.b
4.b.
2.a.
4.a.
6.b.
6.a.
6
2.b
3.
7

VII. TÁBLA

1., 1 a, 1 b. ábra. *Prospatangus delphinus* [Defr.]. Nr. 82. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

2. ábra. *Prospatangus delphinus* [Defr.]. Nr. 140. Podjarków. Felzet.

3., 3 a, 3 b. ábra. *Prospatangus corsicus* [Desor]. Nr. 108. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

4., 4 a, 4 b. ábra. *Prospatangus pustulosus* [Wright]. Nr. 152. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

5., 5 a. ábra. *Prospatangus acuminatus* n. sp. Holotípus. Nr. 16560. Potyliez. Felzet, alzat, oldalnézet.

6. ábra. *Prospatangus* n. sp. Holotípus Nr. 9683. Grabnik. Felzet.

TAFEL VII.

Fig. 1., 1 a, 1 b. *Prospatangus delphinus* [Defr.]. Nr. 82. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

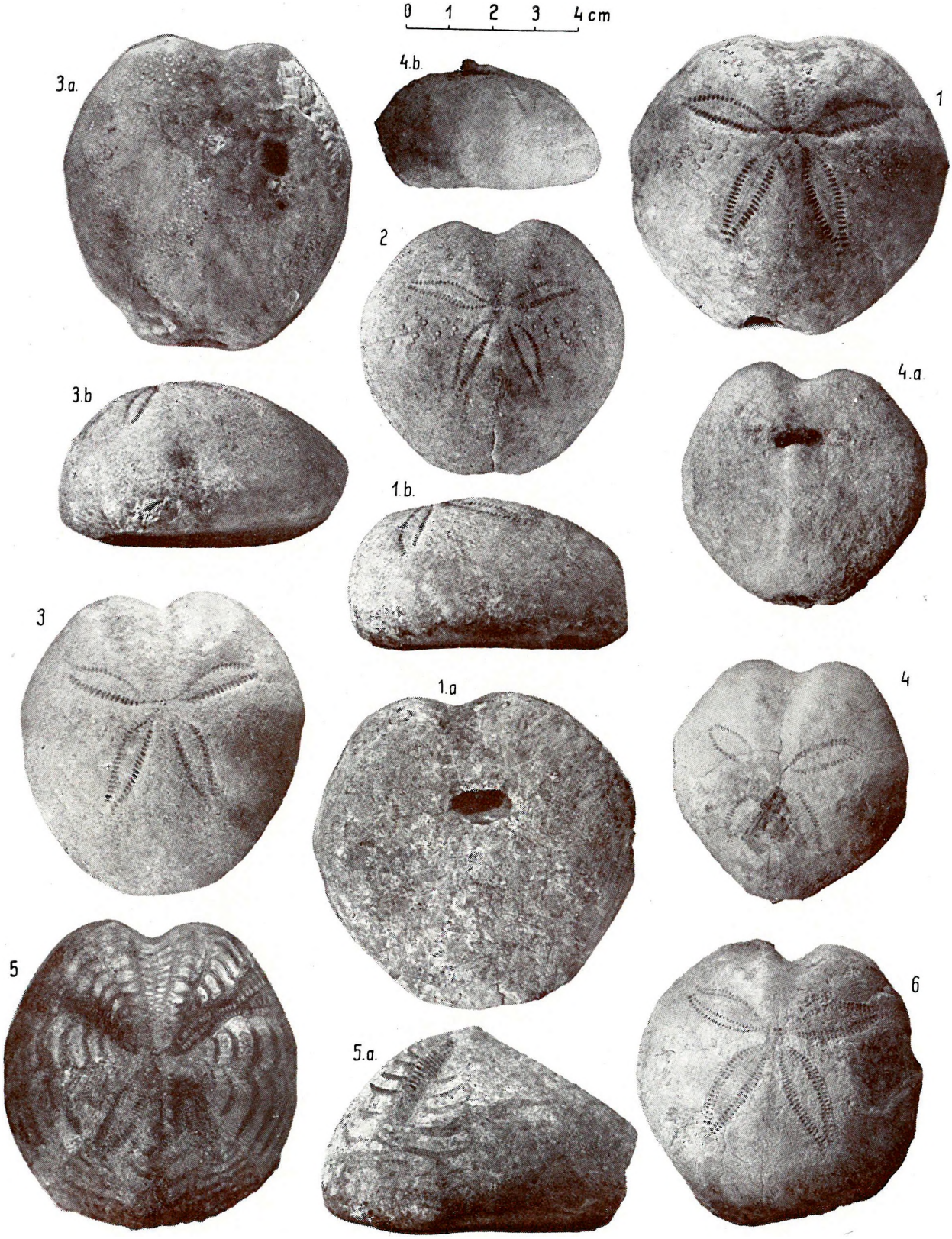
Fig. 2. *Prospatangus delphinus* [Defr.]. Nr. 140. Podjarków. Oberseite.

Fig. 3., 3 a, 3 b. *Prospatangus corsicus* [Desor]. Nr. 108. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 4., 4 a, 4 b. *Prospatangus pustulosus* [Wright]. Nr. 152. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 5., 5 a. *Prospatangus acuminatus* n. sp. Holotyp. Nr. 16560. Potyliez. Oberseite, Profil.

Fig. 6. *Prospatangus* n. sp. Holotyp. Nr. 9683. Grabnik. Oberseite.


0 1 2 3 4 cm
3.a.
4.b.
1
2
3.b
4.a.
1.b.
3
1.a
4
5
5.a.
6

VIII. TÁBLA

1., 1 a. ábra. *Schizechinus duciei* [WRIGHT]. Nr. 9008/67. Potyliez. Felzet, oldalnézet.

2. ábra. *Schizechinus duciei* [WRIGHT]. Rava. Oldalnézet.

3., 3 a, 3 b. ábra. *Prospatangus austriacus* [LAUBE]. Nr. 91. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

4., 4 a, 4 b. ábra. *Prospatangus hungaricus* [VADÁSZ]. Nr. 138. Podjarków. Felzet, alzat, oldalnézet.

5., 5 a. ábra. *Prospatangus fabianii* LAMBERT. Potyliez. Felzet, oldalnézet.

6. ábra. *Amphidetus intermedius* [LÓCZY]. Mikolajov — Radziejów. Felzet.

TAFEL VIII.

Fig. 1., 1 a. *Schizechinus duciei* [WRIGHT]. Nr. 9008/67. Potyliez. Oberseite, Profil.

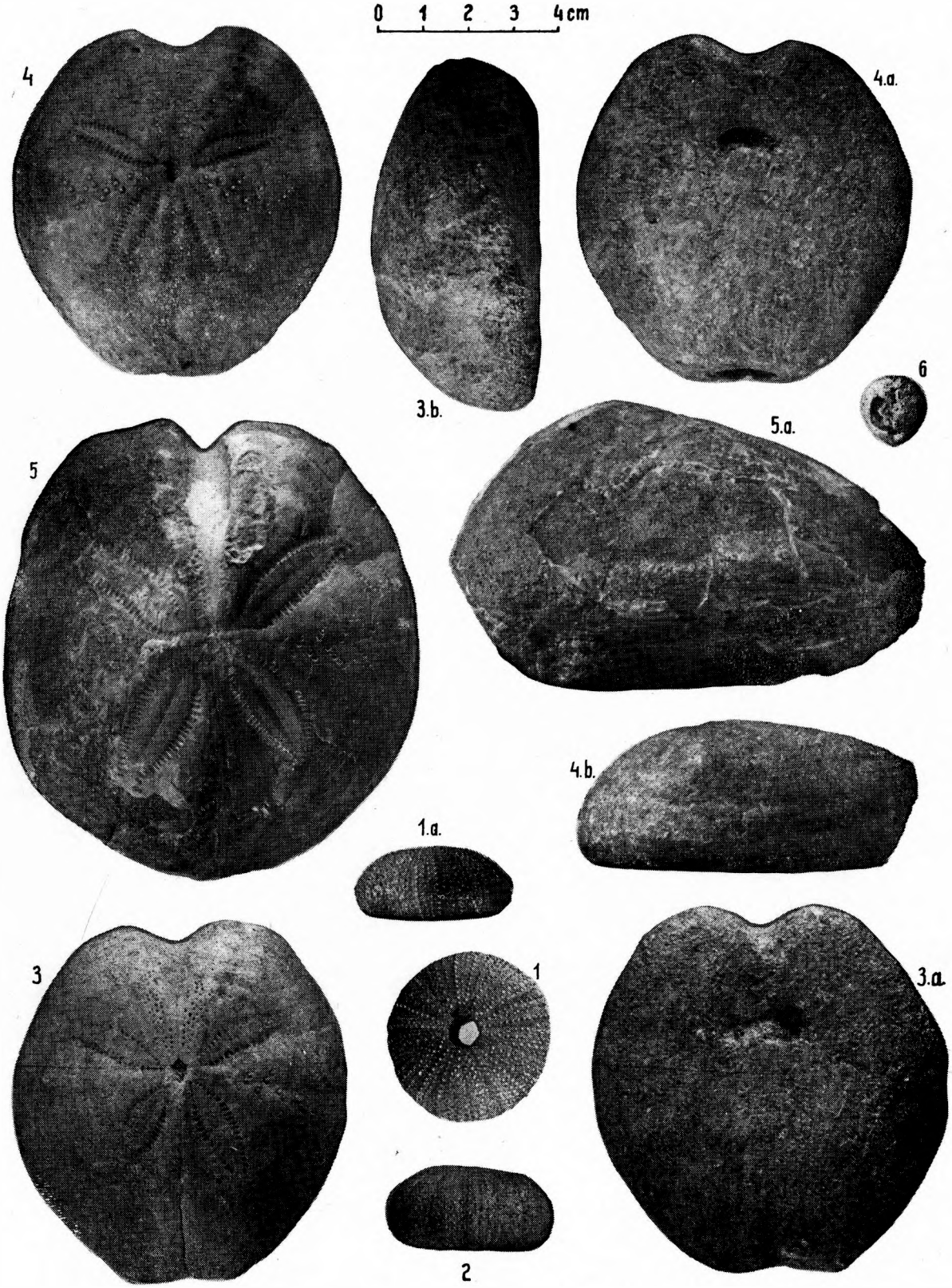
Fig 2. *Schizechinus duciei* [WRIGHT]. Rava. Profil.

Fig. 3., 3 a, 3 b. *Prospatangus austriacus* [LAUBE]. Nr. 91. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 4, 4 a, 4 b. *Prospatangus hungaricus* [VADÁSZ]. Nr. 138. Podjarków. Oberseite, Unterseite, Profil.

Fig. 5., 5 a. *Prospatangus fabianii* LAMBERT. Potyliez. Oberseite Profil.

Fig. 6. *Amphidetus intermedius* [LÓCZY]. Mikolajow—Radziejów. Oberseite.


0 1 2 3 4cm
4
3.b.
4.a.
6
5.a.
5
4.b.
1.a.
3
1
3.a.
2