

1.

ERDÉLY DINOSAURUSAI.

IRTA

Dr. NOPCSA FERENC báró.

Ferenczi M.

I—IV. TÁBLÁVAL ÉS HÁROM SZÖVEGKÖZTI ÁBRÁVAL.

1915. évi május hó.

Bevezetés.

Miután a mostani viszonyok következtében kétséges, hogy mikor jelenhetik meg az erdélyi dinosaurusokról készülő monografikus tanulmányom — amelynek eddigi közléseim mintegy csak előmunkálatai voltak;¹ — másrészt minthogy a m. kir. Földtani Intézet múzeuma gerinces anyagának KORMOS TIVADAR dr. által történt újbóli rendezésekor szükségessé vált, hogy az intézet dinosaurus-anyaga, melynek tanulmányozásával LÓCZY LAJOS dr. engem bízott meg, részben kiállíttassék, nem kerülhettem el azt, hogy tanulmányom teljes befejezését megelőzve, e helyen közöljem az erdélyi krétából eddig ismert dinosaurusok szisztematikus elválasztását lehetővé tevő rövid diagnózisokat, továbbá ez állatok biológiáját. Az erdélyi danien többi ismert hüllőmaradványairól csak mellesleg tesztek említést. Mivel ez a tanulmányom csak ideiglenes jellegű, azt hiszem, bátran mellőzhetem az erre vonatkozó irodalom részletes idézését, amely azonban a végleges munkából nem fog hiányozni.

*

A dinosaurusokat általában a hüllők egyik magasabb rendjének tekintem. A hüllők többi magasabb rendjei (superordo) a következők: I. **Theromorpha** (*Cotylosauria* + *Dicynodontia* + *Dinocephalia* + *Pelycosauria* + *Theriodontia*); II. **Diaptosauria** (*Rhynchocephalia* + *Parasuchia*); III. **Lepidosauria**; IV. **Ichthyosauria** (*Thalattosauria* + *Ichtyosauria*); V. **Sauropterygia** (*Placodontia* + *Sauropterigia*); VI. **Testudinata**; VII. **Crocodylia**; VIII. **Dinosauria** (*Saurischia* + *Orthopoda*); IX. **Pterosauria**. Azt a felfogást, mely a «Dinosauria» fogalmat teljesen ki akarja küszöbölni, nem oszthatom, mert a Saurischia és az Orthopoda rendek minden képviselőjének van legalább ugyanannyi közös tulajdonsága, mint a Cotylosauriaknak és a Theriodontáknak vagy a Hatteriáknak és a Dimetrodonoknak. A dinosaurusok legjellemzőbb közös vonása, hogy a különböző, egymástól teljesen független mechanikai problémákat nem emlősök, hanem

¹ Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien 1899—1904. I—III. rész.

madarak módjára oldják meg. Ez a tulajdonságuk minden esetre csiraplazmájuk strukturáján alapszik, tehát mélyen szervezetükben találja indokolását. Nyilván latens homoplasiának felel ez meg, amint azt az Omosaurusról írt munkámban és «A repülés eredetének elmélete» című tanulmányomban is hangsúlyoztam, s már ez magában is elegendő arra, hogy a «Dinosaurus» fogalmat megmentse.

Miként a «Zentralblatt f. Min., Geolog. und Pal.» (1914.) c. folyóiratban megjelent cikkemből is látható, eddig a dinosaurusoknak Erdélyből négy nemét ismertük. Ezeket az irodalom *Telmatosaurus*, *Mochlodon*, *Titanosaurus* és *Struthiosaurus* néven említi. Ezekhez legutóbb egy Theropoda is csatlakozik, melynek farkesigolyái csak a legutóbbi időben kerültek elő a m. kir. földtani intézetben felhalmozott anyag közül.

Itt néhány megjegyzést kell tennem az eddig felsorolt nevekre vonatkozólag. Már akkor, mikor 1899-ben a *Telmatosaurus* koponyáját mint *Limnosaurus*-t írták le, utaltak arra, hogy csak akkor lehet majd megállapítani, hogy a *Telmatosaurus* koponya nem tartozik-e ahhoz az állatnemhez, melynek a maastrichienben talált combesontját és sípcsontját *Orthomerus* néven írták le, ha majd felismertük a *Telmatosaurus* koponyához tartozó combesontokat. Négy évvel ez után az ideiglenes *Limnosaurus* elnevezés a *Telmatosaurus*-szal helyettesítettett, s azóta sok év múlt el, míg végül a soká kutatott combesontok is előkerültek. A valiorai, később pedig a szentpéterfalvai anyagban talált combesontok a *Telmatosaurus* combesontjainak bizonyultak s ez megerősítette az 1899. évi feltevést, mely szerint a *Telmatosaurus* generikusan azonos az *Orthomerus*-szal. Ennek folytán a *Telmatosaurus* elnevezést (1900) mellőzni kell, s helyette az *Orthomerus* nevet (1881) kell használnunk. 1912-ben a *Telmatosaurus* koponyához tévesen *Titanosaurus* végtagokat csatoltunk, de ennek az összeállításnak helytelenségét 1914-ben¹ én magam is felismertem.

A *Mochlodon* genusnál az elnevezést szintén meg kell változtatnunk. A *Mochlodon* nemet SEELEY 1882-ben az állat jellegzetes fogazata alapján a gosauból származó kis dinosaurus gyanánt állította föl. Ezzel a nemmel és ezzel a fajjal azonosítottam én az első ilyenfajta kis állkapocsmaradványokat, melyeket Erdélyben találtam. Eljárásom ez ideig helyesnek bizonyult. Mikor később nagyobb *Mochlodon* példányok kerültek elő, ezeket új fajként *Mochlodon robustum* néven a *Rhabdodon priscum*-mal hasonlítottam össze, melyet SEELEY is ismert, valószínűleg MATHERON 1869-iki munkájából. Az utóbbinak fogai a MATHERONTÓL kiadott rajzok alapján a

¹ Hiányos irodalmi ismeretei következtében B. BROWN a *Limnosaurus* NOPCSA elnevezés helyett az igen feleslegesnek bizonyult *Hecatosaurus* nevet ajánlotta.

középső fogazottság hiányával ütnek el a *Mochlodon* fogazatától s így 1900-ban semmi okom sem volt arra, hogy SEELEY *Mochlodon* genusának érvényességét kétségbe vonjam.

Csak miután az erdélyi *Mochlodon* maradványokat már leírtam, s egy marseillei látogatásom alkalmával MATHERON munkájának ott őrzött anyagát megtekintettem, győződtem meg utólag arról, hogy ellentétben azzal, amit MATHERON munkája alapján következtettünk, a *Rhabdodon priscum* tíz alsó állkapocsbeli foga szintén lapított, épen úgy mint a *Mochlodon*-é, tehát a *Mochlodon* (1881) és a *Rhabdodon* (1869) genusok azonosak. Ennek az azonosságnak alapján a *Mochlodon* elnevezés helyet a *Rhabdodon* nevet kell használnunk. A *Struthiosaurus* genus nomenklaturáját részben már 1903-ban tisztáztam.

Ezen helyesbítések után meg kell vizsgálni, hogy az erdélyi dinosaurus-fajok között vannak-e különbségek, s ha igen, van-e ezeknek specifikus értékük, vagy talán csak nemi különbségekként magyarázhatók. Erre a fontos kérdésre csak további alapos megfigyelések után felelhetünk.

Mivel Bernissart szénbányáiban *Iguanodon bernissartensis*-en kívül az ennél valamivel kisebb *Iguanodon Mantelli*-t is találták, DOLLO már 1882-ben foglalkozott azzal a kérdéssel, hogy az *I. bernissartensis* és az *I. Mantelli* nem képviselik-e ugyanegy *Iguanodon*-faj hím és nőstény példányát, de mert eltérés mutatkozott a kettő között, a kérdésre tagadólag felelt.

Másodszor a gosauban találtak egy helyen két, körülbelül egyenlő nagyságú, egynemű dinosaurus példányt, miért is SEELEY a két *Struthiosaurus* (= *Cratacomus*) fajt mint *Str. Pawlowitschi* és *Str. lepidophorus*-t írta le. A kettő közötti különbség leginkább a SEELEY-től ábrázolt scapula alkatában nyilvánul.

Körülbelül egyenlő nagyságú, egynemű dinosaurus-faj két példányának egy helyen történő előfordulásának harmadik esete — olyan tény, mely ellenkezik a helyettesítő formák elvével az, melyet én észleltem a *Rhabdodon* genus esetében a szentpéterfalvai danienben, s ennek megfelelően alapítottam 1899-ben a nagyobb *Rhabdodon* (*Mochlodon*) alak jelzésére a *Mochlodon robustum* nevű fajt. Néhány évvel később, 1902-ben úgy találtam, hogy a *Rh. Suessi* és a *Rh. robustum* elnevezéseket, a két példány prædentáléjában mutatkozó különbségek dacára vissza kell vonnom, ma azonban újabb leletek és megfigyelések alapján látom, hogy a *Rh. robustum* mégsem azonos a *Rh. Suessi*-vel; továbbá, hogy a *Rh. robustum* NOPCSA teljesen azonos a *Rh. priscum* MATHERONnal s így leghelyesebb, ha a *Rhabdodon priscum Suessi* var. SEELEY és *Rhabdodon priscum* MATHERON elnevezéseket tartjuk meg. Több évvel azután, hogy én a *Rhabdodon*-koponya maradványait leírtam, HOOLEY rámutatott

egy újonnan talált *Iguanodon* ^{Mantelli} feltűnő nagyságára és ezt az alakot újból összehasonlítva az *I. bernissartensis*-sel, az *I. Mantelli*-t az *I. bernissartensis* nőtényének nyilvánította s kijelentette, hogy a két faj azonos. Még rövid idővel ezelőtt is így állott ez a kérdés, és az én újabb erdélyi kutatásaimnak figyelemreméltóbb eredménye annak a ténynek a megállapítása, hogy az erdélyi anyagban nemcsak a *Rhabdodon*-nál, hanem az *Orthomerus*-nál is fordul elő dimorphismus. Bizonyítékul egyelőre a Valiorán talált két egyenlő nagy *Orthomerus* példány két körülbelül egyenlő nagyságú, ugyanazon farki tájékról származó farkesigolya centrumának ábrája szolgáljon. Látható, hogy a mély bazális barázda hiánya mennyire megkülönbözteti az egyik centrumot (II. tábla 4. ábra) a másiktól (II. tábl. 3. ábra.). A barázdátlan csigolyát az *Orthomerus (Telmatosaurus) transsylvanicus*-énak tartom, a barázdált megjelölésére pedig az *O. transsylvanicus* var. *sulcata* elnevezést ajánlom. Eddig ugyan még csak annyi bizonyos, hogy mindkettő az *Orthomerus* genushoz tartozik, de hogy az ezen genuszt jellemző koponya akár egyik, akár másik maradványhoz tartozik-e, jelen esetben ép oly bizonytalan, mint a *Struthiosaurus* nemet illetőleg. Szintúgy rendkívül feltűnő, hogy a Tendaguru «középső sauriusrétegeiben» együtt fordult elő a gigászi *Brachiosaurus Brancai* és *Fraasi*. Ettől eltekintve az Európában gyakori dinosaurusokon négy esetben észleltük, hogy párosával fordultak elő körülbelül egyforma nagyságú ugyanazon dinosaurusnemhez tartozó állítólag fajilag különböző példányok, melyek csontvázuk alkatában jelentékenyen, fogaik szerkezetében pedig három esetben úgyszólván egyáltalában nem különböztek egymástól. Mivel BOULENGER már évekkel ezelőtt rámutatott a hím és nőstény *Heloderma* farkesigolyájának alkatában látható nagy különbségekre, azt hiszem, hogy mindezt összefoglalva nem túlságos merész, ha ugyanazon genusbeli, hasonló nagyságú Dinosaurus-fajok páros előfordulását nem faji, hanem nemi különbségekkel magyarázzuk. Ezen állatok fogazatának feltűnő hasonlatosságát mindezen esetekben természetesen az magyarázná, hogy ezek, a mi esetünkben nyilván csupa egyforma, rágásra szolgáló szervek, a legkevésbé befolyásolhatóak az ivari különbségek által. HOOLEY is erre a meggyőződésre jutott, ő azonban a kisebb, könnyebb alakokban látja a nőstényeket, holott az élő gyíkok analógiája szerint úgy vélem, hogy a nőstényeket inkább a nehézkes, nagyobb alakok, tehát az *Iguanodon bernissartensis*, *Struthiosaurus Pawlowitschi*, *Rhabdodon priscum* és *Orthomerus transsylvanicus* között kell keresnünk, míg az *I. Mantelli*, *Str. lepidophorus*, *Rh. priscum* var. *Suessi* és *O. transsylvanicus* var. *sulcata* a hímeket képviselnék. Mivel ezen a ponton még teljes bizonytalanságban vagyunk, korainak tartom a ♂ és ♀ jelzések alkalmazását és sokkal célszerűbbnek tartanám, ha a nemi jelzések helyett továbbra is a semleges fajneveket használnók, pl. *Iguano-*

don Mantelli és *Iguanodon Mantelli* var. *bernissartensis*, továbbá *Struthiosaurus Paulowitschi* és *Str. Paulowitschi* var. *lepidophora*.

Mindenesetre kívánatos volna, ha ezeknek az európai megfigyeléseknek alapján az amerikai paleontológusok hozzálátnának dús anyaguk újabb átvizsgálásához. Különösen a trachodontidák egymáshoz való viszonya gyanus ebből a szempontból s ezenkívül esábitó az a gondolat, hogy a csupán «kakastaréjjal» vagy más hasonló dísszel rendelkező, de támadásra alkalmas fegyverekben teljesen szűkölködő *Ceratosaurus nasicornis*-t csak sexualisan díszített theropodának tekintsük. Arról csak mellékesen emlékezem meg, hogy egy, a medencerégiókra is kiterjesztett nemi különbségeket tekintetbe vevő tanulmány esetleg felvilágosíthatna minket arról az eddig még mindig ismeretlen körülményről is, hogy a dinosaurusok elevent-szülők, vagy tojástartók voltak-e.

E helyesbítések után hozzáláthatunk ahhoz, hogy az ily módon ismertetett öt erdélyi dinosaurus-nem, illetve faj (*Orthomerus*, *Rhabdodon*, *Struthiosaurus*, *Titanosaurus* és *Megalosaurus*) ideiglenes diagnosisát megadjuk.

LEÍRÓ RÉSZ.

A) **Orthomerus** SEELEY (*Limnosaurus* NOPCSA; *Telmatosaurus* NOPCSA; *Hecatasaurus* B. BROWN). Az *O. transsylvanicus* NOPCSA faj közeli rokona a belga maastrichienből ismert *O. Dolloi* SEELEY alaknak. Az *O. transsylv.* var. *sulcata* az *O. transsylvanicus* hímjét látszik képviselni, míg az *O. Hilli* NEWTON távolabb áll. Ez a genus az *Ornithopodidae* család *Protrachodontidae*¹ alszaládjába tartozik. A *Protrachodontidák* a *Trachodontidák*tól (*Trachodon*, *Claosaurus*) aránylag fejletlen fogcsatornájuk és arcprofiljuk magassága révén különböznek. Csontszerkezetük nem oly tömött, mint a *Rhabdodon*-é, az üreges csontok üregei élesen határoltak. Az *Orthomerus* koponyáját s elemeit 1899-ben eléggé leírtam, miért is erre a munkámra utalok. A mellső nyakcsigolyák erősen opisthocoelak és tövisnyújtványuk nincsen, ennek a csigolyának opisthocoel volta nyilván gyors helyváltozáshoz való alkalmazkodásra mutat. A hátcsigolyák eddig még nem eléggé ismertek, a synsacrum, melynek csigolyái elliptikus keresztmetszetűek, 8 csigolyából áll. A farkcsigolyákat az jellemzi, hogy a mellső farkcsigolyák íve hátrafelé hajlított úgy, hogy a postzygapophysisek a csigolyacentrum széle fölött kiállanak. A farkcsigolya centruma keresztmetszetben hatszögletes, legömbölyített éllel, majdnem mindkét oldalon sík, csaknem olyan hosszú, amilyen magas, tehát nem meghosszabbodott, a hæmapophysisek hátsó izülfelületei a test középvonalában osztottak, a farkcsigolya bázisa váltakozó. (Lásd 6. old.) A magas neurapophysisek és a hosszú hæmapophysisek következtében az eleven állat farokkeresztmetszete oldalt összenyomott volt. (II. tábla, 2—4. ábra.)

A capitulum és tuberculum bordái vertikális lemezekké fejlődtek, melyeknél a tuberculum ennek a lemeznek felső szélén elhelyezett, jól kifejlődött dudornak látszik. (III. tábla, 1. ábra.) A bordák lefelé hajlásuk után némileg kiszélesednek, tehát nagyon különböznek a mindenütt pálcaszerű, hosszában barázdált *Rhabdodon* bordáktól s minden tekintetben emlékeztetnek néhány recens madár bordáira, melyeken a scapula a bordakiszélesedésre fekszik rá.

¹ Magába foglalva a *Kritosaurus*, *Saurolophus*, *Orthomerus*, *Hypacrosaurus* genusokat.

A váll- és medenceöv még nem eléggé ismert és nincs eléggé tanulmányozva. A humerus rövid, gyenge, megvastagodott dudornak látszó crista radialisszal (II. tábla, 5. ábra). Közötte és a *Rhabdodon* humerus között levő különbség az ábrán látható.

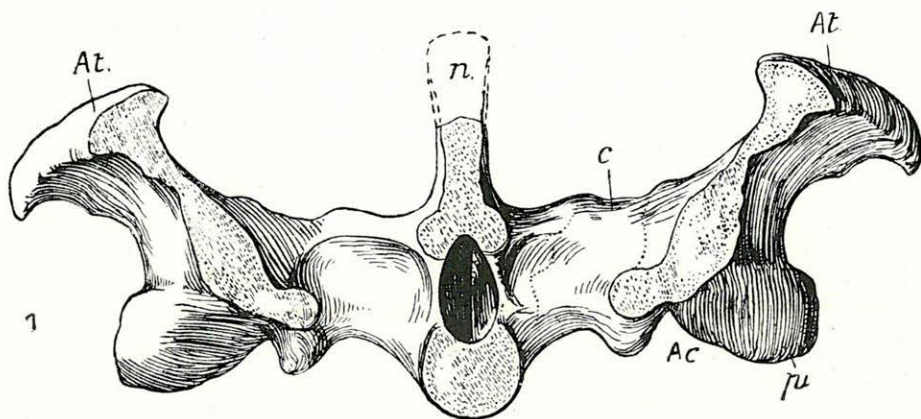
A femur azáltal, hogy mindkét alsó condylus a femur mellső oldalán egy a femur hosszanti tengelyével párvonalasan futó nyílást zár körül, trachodontid szerkezetű; egy további, analog párvonalas nyílás keletkezik a femur hátsó oldalán is azáltal, hogy mindkét ízületet a hajlító oldalon is esontlécecske köti össze. (II. tábla, 6. ábra; IV. tábla, 6. ábra.) Ilyen, persze letörött, esontáthidalásnak nyomai megvannak az *O. Dolloi* két condylusa között is. Az alsó condylusok izülfelületei oldalnézetben feltűnő nagy körívet írnak le s jól elcsontosodottak. A femur nyele egyenes, a negyedik trochantert egy oldalt két igen jellegzetes izomlenyomatot mutató, messze előreugró, szárnszerű crista alkotja, mely egyenesen előre áll és nem csüng le. A tibia erősen *Orthomerus*-ra emlékeztető s a metatarsaliákkal és metacarpaliákkal együtt karsú és határozottan trachodontid. A lábnek három metatarsusa volt, melyek szorosán egymáshoz nyomódtak, sőt látszólag mozgathatatlanul függtek össze; az *Iguanodon*-éhoz hasonló, lebenyszerű-áthajlás azonban csak egyénileg fordult elő; metatarsusai pedig sokkal karsúbbak voltak, mint az *Iguanodon*-éi. (II. tábla, 2—3. ábra.) A végső ízek pataszerűek.

Mint 1913-ban megállapított, a lágy növényi táplálékot fogyasztó *Orthomerus* mocsarakban és siker vizekben élt. Az erdélyi danienen kívül a belgiumi maastrichienben is előfordul.

B) *Rhabdodon* (*Mochlodon* SEELEY, *Iguanodon* partim.). Ezen nemnek fajtái: *Rhabdodon priscum* MATHERON (= *M. robustum* NOPCSA) és *Rhabdodon priscum* var. *Suessi* SEELEY (= *Iguanodon Suessi* BUNZEL). A *Rhabdodon* a *Camptosauridá*-k alosaládjából származó dinosaurus. *Rhabdodon* maradványokat Erdélyből, Délfranciaországból és a Gosauból ismerünk.

A *Rhabdodon* genus a következő módon jellemezhető: a csontstruktúra általában igen tömött, a koponya camptosaurus-szerű. A részletekre vonatkozólag 1902—1904-ben megjelent munkámra utalok. A felső állkapocs néhány újabb fogtipusa (I. tábla, 1—2. ábra) a belgiumi maastrichienből származó, mindeddig egyedülálló *Craspedodon lonzeensis*-re emlékeztet és felismerhetővé teszi állatunk fejlődési irányát. Mivel az előttefekvő quadratum és articulare tökéletesebbek az eddig ismert példányoknál, ezeket is ábrázoltam (I. tábla, 3—4. ábra). Mindkettő a *Rhabdodon* karsúbb válfajához (var. *Suessi*) tartozik, az 1902-ben és 1904-ben ábrázoltak azonban másokhoz tartoznak. A nyakesigolyák alul lapítottak, nagy idegcsatornával birnak, biplánok, *Camptosaurus*-ra és *Hypsilophodon*-ra emel-

keztetnek. A hátcsigolyák gyengén bikonkávok, a centrum elliptikus keresztmetszetű (I. tábla, 7. ábra). Az összenőtt keresztcsigolyák száma hatra emelkedik; ez jellemzi a *Rhabdodon*-nak a *Camptosaurus*-étől eltérő (és a fejlődés irányától független) fejlettségi fokát. A tulajdonképeni keresztcsigolyák centrumának bázisa kissé homorú. Az idegcsatorna kevésbé nagyobodott. (Összehasonlítható az *Omosaurus Lennieri*-ről írt munkám ábrájával.) A hátcsigolya bikonkáv, laterálisan összenyomott. A hæmapophysisek számára való hátulsó facetták a középvonalban egyesültek, a hátulsó hátcsigolya közepe meghosszabbodott (I. tábla, 8—9. ábra). A bordák olyanok, mint a *Hypsilophodon*-éi, a *Rh. pr.* var. *Suessi* scapulája kissé karcosú, keskeny párvonalasan futó szélekkel. A *Rhabdodon priscum* scapulájának formája még nem ismeretes pontosan. Lehetséges, hogy az a mind-



1. ábra.

eddig még csak egy példányban ismert scapula ezé a fajú, mely *Ornithopoda*-típusú és a *Rh. pr.* var. *Suessi* scapulájától zömökebb alakja, szélesebb lapja révén és azáltal különbözik, hogy szélei fölfelé divergálnak. Ez a scapula a *Titanosaurus*, *Struthiosaurus*, *Orthomerus* és mindkét *Rhabdodon*-faj maradványaival együtt egy fészekben találtatott, mivel pedig egyéb leletek alapján kétségtelenné vált, hogy sem *Titanosaurus*-hoz, sem *Struthiosaurus*-hoz, sem *Rh. pr.* var. *Suessi*-hez nem tartozhatik, csak *Rh. robustum* vagy *Orthomerus* jöhet tekintetbe. Tekintettel a *Trachodontidá*-k párvonalas szélű kardalakú scapuláira és arra a körülményre, hogy az *Orthomerus*-nak trachodontszerű humerusa volt s így trachodontid scapulái is lehettek, ez az alak is kizártnak látszik, miért is már csak a *Rh. priscum* jöhet tekintetbe. Persze ez a hozzátartozóság egyelőre még kérdéses.

A *Rhabdodon* medenceöve még nem igen ismeretes. Az a Gosau-beli darab, melyet HUENE 1901-ben egy *Camptosaurus* ischiumtöredékének

tekintett, SEELEY pedig *Rhadinosaurus* femurjaként írt le, nem *Rhabdodon*-hoz, hanem *Struthiosaurus*-hoz tartozik. A *Rhabdodon*-nál az ileum elülső része enyhén lécszerű, fölülről lefelé összenyomott, elől ellaposodott, le-gömbölyödött csúcsban végződik. A femur inkább lapos, kevésbé csontosodott izületű, lehajló trochanterekkel. A femur nyele némileg hajlott. Humerusa jól kifejlődött és fejszerűen előugró crista radialissal bír (II. tábla, 1. ábra).

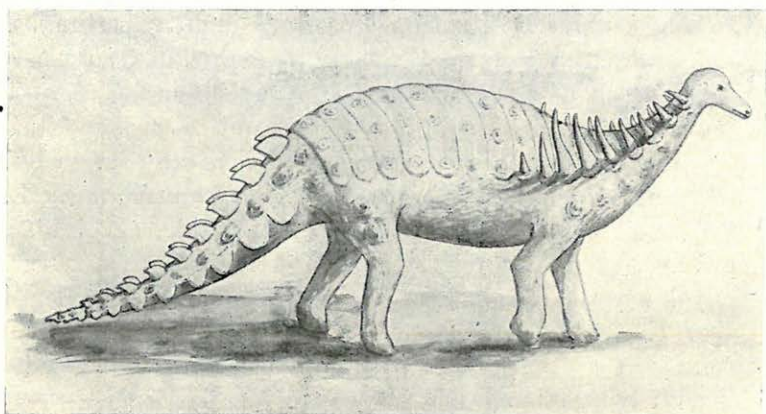
A *Rhabdodon*, épúgy mint az *Orthomerus*, mocsarakban élt. A primitív ornithopodákra jellemző tömöttebb csontszerkezetnek egy kevésbé tömöt-tel történő feleseresülésére analog folyamat a *Dinornis*-nál a foramen pneumaticum elvesztése. A *Saurischia*-n hasonló folyamat észlelhető.

C) **Struthiosaurus** BINZEL (= *Cratacomus* SEELEY, *Pleuropeltus* SEELEY, *Danubiosaurus* BUNZEL, *Rhadinosaurus* SEELEY partim.). Az új faj, *Str. transsylvanicus* NOPCSA, közeli rokona a *Str. austriacus*-nak és a *Str. lepidophorus*-nak, de sokkal erőteljesebb. Az a délfranciaországi példány, melyet DEPERET *Cratacomus*-nak tart, egy más, újabb, nehezebb páncélú, a *Struthiosaurus*-szal mindenesetre rokon genushoz tartozik, mely egyes tulajdonságaiban hasonlít a *Hierosaurus*-hoz. A *Str. transsylvanicus* Erdélyben igen ritka, s a budapesti földtani intézetben csak nagyon hiányosan van képviselve. Az új faj típusát Szentpéterfalvánál talált összetartozó maradványok képezik, s ezek egyúttal azt is bizonyítják, hogy nem tévedtem, mikor elméleti megfontolások alapján 1902-ben a *Struthiosaurus*-t a *Cratacomus*-szal, az *Acanthopolis*-t pedig az *Anoplosaurus*-szal egyesítettem. Az új leletek felvilágosítanak más kérdésekre vonatkozólag is.

A koponyaalap — jóval erőteljesebb alakjától eltekintve — megfelel a *Struthiosaurus austriacus* koponyaalapjának, melyet SEELEY ábrázolt. A frontale és a parietale ép olyan alkatú, mint a *Stegoceras* darabjain, melyeket LAMBE és később LULL ábrázoltak, s melyeket én is leírtam; és ez bizonyítja, hogy Lull a *Stegoceras* maradványairól helyesen tájékozódott. Postfrontáleja egy, SEELEYTŐL teknősbéka postfrontálejaként leírt Gosaubeli maradványhoz nagyon hasonló, sőt csaknem azonos vele, miért is a *Pleuropeltus Suessi* koponyadarabját habozás nélkül egyesítem a *Struthiosaurus austriacus*-éval. Az új darab felső halántéknylásai teljesen zártak. A hátulsó, csaknem sima, félgömbalakú supraoccipitale, exoccipitale, squamosum, parietale, frontale, præ- és postfrontale képe, valamint a koponyaalap és a quadratumok proximális végeit átfogó koponyarész hátulról nézve és oldalnézetben nagyon madárszerű, azonban az a különbség fennáll, hogy a madaraknál az egész félgömböt kitölti az agy, a *Struthiosaurus*-nál ellenben az egykor páncéllal borított gömbfelület, néhány *Lepidosaurus* faj analógiájaként, a felső halántéknylás zárulásával keletkezik s így az agy kicsiny marad. Az orbitális nyílás nagy. A quadratum a suspensorium-

mal mozgathatatlanul összefügg és a *Str. austriacus*-nál észlelhető gyenge fogazatnak megfelelően nyélalakú és igen karsú. Alsó végével előre irányult s a quadratum distális izülfelülete is csak kevésbé gömbölyödött. Az alsó halántéknylás hasítékszerű.

A *Struthiosaurus* összes csigolyái biplánok. Az egyébként gyűrűalakú atlasz alsó része elülső hátsó irányban erősen kifejlődött és így csigolyacentrumszerű testet alkot, amelyen elől félgömbalakú mélyedés van a gömbölyű hátsó főcondylus felvételére, — hátul pedig a dens felvételére szolgáló benyomat látható. A nyakcsigolyák hátrafelé jelentékenyen nagyobbodnak, deprimáltak, kissé emlékeztetnek az *Omosaurus*-ra, a præ- és postzygapophysisek igen nagyok, a centrum keresztmetszete haránt elliptikus, a



2. ábra.

nyaki bordák szabadok. A háticsigolyák a *Str. austriacus* és a *Palacanthus*-éival analógan mérsékelt magasságú diapophysisekkel bírnak, a mellső farkcsigolyák processus transversusa distalisan kissé bunkószerűen vastagodott. (III. tábla, 9. ábra; IV. tábla, 1. ábra.) Az élő állat farkának keresztmetszete kerek volt.

A keresztmetszetben T alakú mellső bordák olyanok, mint a Gosau-beli *Struthiosaurusok*-nál, de vaskosabbak; a hátsó bordák nincsenek meg, valószínűleg olyanok voltak, mint a Gosau-dinosaurusknál, melyeket *Pleuropeltus* néven írtak le, vagyis a rajtafekvő páncéllal összeforrtak. A *Str. transylvanicus* scapulája a *Str. Pawlowitschi*-éhoz hasonló szerkezetű; az erdélyi *Struthiosaurus*-ról többet nem tudunk, de a bécsi anyag alapján ki lehet egészíteni a hiányzó részeket. Az utóbbiak tanulmányozása bebizonyította, hogy amit a *Stegosaurus priscus* SEELEY analógiája alapján *Rhadinosaurus combesontjának* tartottak, a *Struthiosaurus pubisa*; továbbá, hogy

a *Cratacomus* összetett páncéllapjai a nyaki régióhoz tartoztak s felvilágosítást adott a páncél elemek elhelyezkedéséről is.

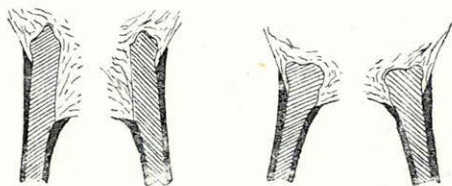
A *Str. transsylvanicus* csontvázának egyik sajátja, hogy (a koponya-csontok kivételével) az összes csontok felületének skulpturája egymást keresztező rostokra emlékeztet, amihez hasonlót más állatokon (pl. krokodiliák, dinosaurusok) is látunk. Nem utasíthatjuk el azt a gondolatot, hogy a csontoknak ez a skulpturája valamely módon összefügg azzal az erős elcsontosodási folyamattal, amely az *Acanthopholididae*-knek a bordákkal összeforró páncélját eredményezi. Egyes orrszarvú madaraknál is a koponyacsontoknak a koponyán levő szaru-tömegek által előidézett hullámos szerkezete a többi szarumentes csontra is áttérjed.

A *Struthiosaurus* ábrája (2. szöveggközi ábra) alapján — melyet TOBORFFY GÉZA dr. az én adataim szerint rajzolt — fogalmat alkothatunk magunknak az állat külsejéről, de az ábra nem tart igényt arra, hogy pontosnak tekintessék, inkább csak általános tájékozódásra szolgáljon.

A *Struthiosaurus* az *Acanthopholis* (= *Anoplosaurus*), *Polacanthus*, *Stegopelta*- és *Stegoceras*-nemekkel együtt az *Acanthopholididae* NOPCSA (1902) családot alkotja, amelyet a többi alakot (pl. *Ankylosaurus* B. BROWN) magába foglaló *Nodosauridae* MARSH alcsaládtól koponyaalkata miatt kell elválasztani. A koponya alkatából felismerhető, hogy az *Acanthopholididae* család sajátos koponyája következtében ugyanolyan rendszertani értékű, mint a *Stegosaurus*ok és a *ceratopsidák*.

Az összes páncélt hordó és ennél fogva a négylábú járásra áttérő és áttért, részben füvetevő dinosaurusokat egy alrendbe (*Thyreophora n. subordo*) foglalhatjuk össze és szembeállíthatjuk ezeket a kétlábúnak megmaradt, páncéltalan, füvet evő alakokkal, épúgy, amint hogy a négylábú sauropodákat a theropodákkal állítjuk szembe. A *Thyreophora* alrenden belül következetes eljárással a következő családokat kell megkülönböztetnünk. A *Ceratopsidae* (alcsaládjai *Torosauridae* és *Ceratopsidae*) és a *Stegosauridae* egységessége nem akadály. Ennek a két, egy család értékével bíró, csoport alcsaládjainak jó típusai a *Monoclonius*, *Triceratops*, *Scelidosaurus* és *Stegosaurus* nemek.¹ A *nodosauridák* a *ceratopsidáknál*

¹ A *Stegosaurus* nemről lévén szó, megragadom az alkalmat, hogy pontosabban körülírjam azt, amit 1911-ben a *Stegosaurus priscus* dermális páncéllapjainak megerősíté-



3. ábra.

maradhatnának. Jelen tanulmány kereteit túllépné, ha az eddigi dinosauruszisztematika egy részének ezt a megdöntését részletesen indokolni akarnám, de alkalomadtán ezt a hiányt pótolni fogom. A *Struthiosaurus*, mint 1914-ben bebizonyult, száraz talaj lakója volt.

D) **Titanosaurus.** Az erdélyi faj megjelölésére a *T. dacus* nevet ajánlom. Magassága legfeljebb 5—6 m, a legkisebb példányoké alig lehetett több 1 m-nél, sőt Délfranciaországban még az erdélyieknél kisebb *Titanosaurus*-példányok is találtattak; a lyoni múzeumban vannak kb. 2 cm. hosszúságú, jellegzetes háticsigolyák, melyek egyúttal az eddig ismert sauropoda-maradványok legkisebbjei. Más alkalommal visszatérek a *Titanosaurus dacus* és a patagoniai nagy *Titanosaurus* stb. közötti rokonságra is. A koponya ismeretlen, a nyakesigolyák szintén; a háticsigolyák szivacsos szövetűek, meglehetősen kicsiny, tág, pleurocentrális üregekkel, melyek a szivacsos résszel közlekedtek. A csigolya-közép erősen opistocoel; a keresztmetszetében + formájú tövisnyujtvány egyszerű, némileg bunkóformájú s a *Haplocantosaur*-éra emlékeztet. A praë- és postzygapophysisek üresek (pneumatikusak?), az ágyékesigolyák üregesek, centrumuk lapított, keresztmetszetben majdnem négyszögletesek. A testrészek közül a farkcsigolyák a legjellegzetesebbek. Az első farkcsigolya kis, pleurocentrális üregekkel bír, melyek a következőkön hiányzanak. Az első farkcsigolya processus transversusa nem lemezes, mint a *Diplodocus*-nál, hanem bot alakú. A fark első felének csigolyái erősen procoelek és alul mélyen barázdáltak. (III. tábla, 4. ábra.) A hátulsó, részben már planconvex farkcsigolya (III. tábla, 5. ábra) nyújtott, az ív a centrum hátsó részére szorítkozik, az előző csigolyákkal való összeköttetést pálcikaszerű, hosszú praëzygapophysisek eszközlik, az utolsó farkcsigolyák bikonkávok. A hátibordák felső részeikben üresek, az üregekbe vezető nagy foramennel. A scapula körvonala *Apatosaurus*-szerű, tulajdonképeni crista vagy spina nélkül. A humerus vastos, erőteljes, proximalisan és distalisan igen szétterülő; a humerus nem sokkal rövidebb a combesontnál; a crista radialis fejlett. A combesont karcsú, bizonytalanul határolt üregekkel; s alig jelzett, egykor nyilvánvalóan vastag porccal borított izülő-felületekkel. A combesont nyele egyenes, elülről hátrafelé kissé lapított. A negyedik trochanter erősen előugró érdes él. A *Titanosaurus* tibiája, fibulája, ulnája, radiusa és medencéjének elemei

séről mondtam, miután a «Geol. Magazin»-ben megjelent ábrák esetleg oly következtetésre adhatnak alkalmat, amelyeket nem volt szándékomban levonni. Az itt közölt két átmetszet összehasonlítása a «Geol. Mag.»-ben közölt 9/a, 9/d (152. old.) ábrákkal, pontosan megmutatja, hogy képzelem a *Stegosaurus* páncéllapjainak elhelyezését. A páncéllapoknak a szövetekben való rögzítésének ez a fajtája mechanikailag helyesebbnek látszik, mint az, amelyet LULL az «Amer. Journ. of Sc.»-ben közöl, amelyen minden páncéllap dudorszerű alappal bír. A *Regnosaurus* töredékek még további kutatásokat igényelnek.

többé-kevésbé ismeretesek ugyan, de még nincsenek eléggé tanulmányozva. A csülök, mint az összes sauropodáknál, asszimetrikus, de feltűnően karcsú karommá fejlett. (III. tábla, 8. ábra.) A humerus nagyságából látszik, hogy a mellső végtag aránylag hosszú. A combesont alakja azt mutatja, hogy a *Titanosaurus* — miként a *Diplodocus* — magaslábú mocsári állat volt.

Ennek a két sauropodának combesontja — ép úgy, mint az összes sauropodáké — pontosan a *Stegosaurus* combesontjának mintájára alakult. A *Stegosaurus*-nál és rokonainál a medence alkatából, egyes alakoknál a negyedik trochanter nagyságából és a humerus rövidségéből felismerhető, hogy fél bipedal alakoktól (pl. *Scelidosaurus*) származik; és bármennyire egyetértek TORNIER-vel a faj struccszerű tartását illetőleg, ép oly kevésé osztom azt a felfogását, hogy a *Diplodocus*-nak gyíkszerű lábtartása lett volna. Erre vonatkozólag utalok az *Omosaurus*-ról és a *Stegosaurus priscus*-ról írott munkáimra. Az az érv, hogy a *Diplodocus* állása hullószzerű volt, mert hulló, természetesen nonsens.

C) **Megalosaurus.** HUENE-nek a triász dinosaurusokról szóló munkája előtt a triász több nagyobb theropodáját *Zanclodon* genus néven foglalták össze; ma pedig a *Megalosaurus* név szolgál gyűjtőfogalomként, melybe az európai jura és kréta összes, pontosan meg nem határozott theropoda-maradványait foglalják össze. Egyelőre nincs módunkban, hogy ezen változtassunk; ennél fogva legcélszerűbb, ha egy új erdélyi theropoda-maradványt egyelőre *Megalosaurus sp.*-nek nevezünk. Amint a III. tábla 6. és 7. ábrája mutatja, biplán, sima, alul gömbölyített csigolyacentrumról van szó, melynek alkata az összes Erdélyből származó ismert maradványoktól eltér és theropoda farkcsigolyára emlékeztet. Csak azért érdekes, mert már néhány évvel ezelőtt azon reményemet fejeztem ki, hogy Erdély széntartalmú krétarétegeiben találunk majd theropoda-maradványokat is s most Valiora növényi maradványokat tartalmazó rétegeiben tényleg találtak ilyeneket. A lelet oly szegényes, hogy azt hiszem elég, ha annak leírása helyett az ábrára utalok. Hogy ez az állat nem azonos-e a *M. pannoniensis* SEELEY-vel, vagy a *M. hungaricus* NOPCSA-val, melynek csak fogai ismeretesek, vagy végül a *Megalosaurus?* *Breday* SEELEY-vel, még eldöntetlen.

ÁLTALÁNOS RÉSZ.

Mindent összefoglalva, az erdélyi danienben öt olyan dinosaurus fajt különböztetünk meg, melyeknél részben legalább a nemi különbségeket meg lehetett állapítani, s bár az eddig gyűjtött anyag pontos tudományos értékét természetesen csak az egyes darabok részletes tanulmányozása után kapjuk meg, mégis már most is abban a helyzetben vagyok, hogy egyet-mást megfigyeléseimből rögzíthetek.

Elsősorban az egész európai felső kréta dinosaurus-faunájának egyhangúságát hangsúlyozom, mely a délfranciaországi, belgiumi és ausztriai maradványokkal együtt, csupán az *Orthomerus*, *Rhabdodon*, *Craspedodon?*, *Struthiosaurus*, *Megalosaurus* nemekből s egy további, súlyos páncélú állatból áll, Délfranciaország danienjéből ismerünk *Rhabdodon*-t, egy páncélos *Orthopoda*-t és *Titanosaurus*-t; a belgiumi mastrichienből *Orthomerus*-t, *Craspedodon*-t és *Megalosaurus*-t; az erdélyi danienből *Orthomerus*-t, *Rhabdodon*-t, *Struthiosaurus*-t, *Titanosaurus*-t és *Megalosaurus*-t. A gosauai turonban ugyanazok a nemek vannak meg, mint az erdélyi danienben, t. i. *Rhabdodon*, *Megalosaurus* és *Struthiosaurus*; új fajokkal csak a cambridgei greensandben találkozunk, ahol *Struthiosaurus* helyett *Acanthopholis* fordul elő; van egy titanosaurusszerű sauropoda is, és egy fark csigolya révén egy rhabdodonszerű alak nyomai is képviselve vannak. Ezen általános megjegyzések után áttérek az egyes alakokra.

A *Rhabdodon* a *Camptosaurus* közeli rokona lévén, a legkezdetlegesebb kalodontidákhoz tartozik, vagyis az ornithopoda dinosaurusok azon kezdetleges alakjához, melyeknek fogazata az idők folyamán skulpturájuk gazdagodásával specializálódott; az *Orthomerus* a trachodontidák családjának legkezdetlegesebb képviselői közé tartozik, tehát olyan csoport tagja, melynél a fogazat specializálódása nem az egyes fogak skulpturájának gazdagodásával történt mint a kalodontidáknál, hanem a fogak szaporodásával jött létre.¹ Északamerikában a jurát primitív kalodontidák, a középső

¹ Az 1900-ban készült «Kalodontidæ» kifejezést család értékével ruházom fel, minek következményeképen az ornithopoda dinosaurusok számára a következő vázlatos rendszer adódik: főcsalád, *Dinosauria*, család *Orthopoda*, alcsalád *Ornithopodidae*: 1. család *Kalodontidae*, alcsaládok: a) *Hypsilophodontidae*, b) *Camptosauridae*, c) *Iguanodontidae*; 2. család *Trachodontidae*, alcsaládok: a) *Protrachodontidae*, b) *Trachodontidae*. A kalodontidák és

krétát primitív trachodontidák jellemzik; mindakét formakör hiányzik az északamerikai Laramie rétegekből. Európában *Camptosaurus*-szerű alakok a wealdentől a danienig ismeretesek, a Rhabdodon pedig a turon óta; *Protrachodontidá*-k a maastrichienben és a danienben fordulnak elő, míg valódi *trachodontidá*-k (egy tengeri üledékben talált *Trachodon cantabrigiensis* fogtól eltekintve) Európában nincsenek. A *Titanosaurus* maradványok gyakori előfordulása Európa danienjében szintén ellentétben áll azzal, amit Északamerikában tapasztaltunk, mert ott a sauropodák fejlődésének maximuma a jurába esik s az alsó krétáig tart, úgy mint Európában. Afrika nagy sauropodái (*Tornieria*) alsó krétabeliek, úgy hogy a rokonalakok révén a már Európa wealdenjéből ismeretes *Titanosaurus* előfordulása az európai danienben, sőt Délamerikában és Indiában is reliktum jellegével bír. (V. ö. LULL erre vonatkozó összeállítását az «Amer. Journal of Science»-ben.)

Az acanthopholiddiák, melyek a *Polacanthus*-szal Európában már a wealdenben ismeretesek s melyeket az európai turonban az *Acanthopholis* képvisel, Északamerika Laramie-jéből hiányoznak, az amerikai krétában — bár szórványosan — előfordulnak (*Stegopelta*, *Stegoceras*); az amerikai Laramie-t jellemző trachodontidák és ceratopsidák ellenben nincsenek meg Európa danienjében. Már ez is arra vall, hogy az európai danien dinosaurus-faunájának összeállítása nem annyira az egykorú Laramie-formáció faunájára, mint inkább Északamerika és Európa régebbi faunájára emlékez-

trachodontidák fejlődési iránya között az a különbség, hogy az előbbiek — miként fogaik rágófelületének csaknem vertikális helyzetéből látszik — a kemény növényi táplálékot zápfogaikkal úgyszólván feldarabolták, az utóbbiak azonban a lágy növényi táplálékot megőrölték. E különbség miatt az előbbieknél a fogak élének állandóan élesnek kellett maradnia s ez egyoldalú másodlagos zománcbordák képződése által történt, — az utóbbiaknál pedig őrlőfelületekre volt szükség, s ezek úgy jöttek létre, hogy az egyes fogak zománcrétege és őrlőfelülete egyidejűleg használtott. Egyik típus sem volt gazdaságos, mert azon alapult, hogy a fogat vagy a fogkomplexust a kopás tartsa használható állapotban, míg az emlős állatoknál a zománcrétegek begyűrődésének nem az a célja, hogy a fog a kopás ellenére is használható maradjon, hanem az, hogy a túlgyors kopás ellen megóvassék. Mivel az ornithopodidák nem úgy alkalmazkodtak a növényi táplálkozáshoz, mint az emlősök — melyeknél az egyes fogakat a zománc begyűrődése erősítette meg — hanem úgy, hogy rágófelület elérése céljából a fogak zománca egyoldalúlag redukáltatott s a fogak ellentállóképességének így keletkező csökkenését gyorsabb fogpótlás hozta helyre, ami viszont a nagyobb anyagcsere következtében csak az alveoláris megerősítés rovására történhetett, máris indokolva volt az, hogy az ornithopodidák később lágy növényi táplálék fogyasztására szorítkozzanak. Az ornithopodidák fogzatának specializálódását, ABEL szerinti értelemben, hibás alkalmazkodásnak tekinthetjük és talán a madárszerű, ennélfogva esetleg szintén fogreduktióra törekvő és ezen állatok fogzatának megerősödését alig elősegítő plasztikus kezdeményének (v. ö. a mű bevezetésével) egy igen szolgálatképes, növényt evő fogazat követelményeivel való konfliktusával magyarázhatjuk.

tet. Egyéb — e cikk kereteit meghaladó — formaalakok megerősítik ezt a megfigyelést. Az amerikai Laramiebeli emlősöknek a legszorgosabb kutatás mellett sem találták meg legkisebb nyomát sem az európai danienben, azonban az angol turon Pterosaurusra, az *Ornithodesmus*-ra (a világ legfiatalabb *Pterosaurus* maradványa!) emlékeztető alakot találtak Szentpéterfalvánál. Az erdélyi danien egyik ősmadár maradványai túlságosan szegényesek ahhoz, hogy következtetéseket vonhassunk le belőlük. Sajnos, a feldolgozás hiányossága miatt így vagyunk a teknősökkel (*Pleurosternum?*) és a krokodiliákkal (*Crocodilus affulevensis?*) is, mert eddig még csak annyit mondhatunk Erdély krokodiliáiról, hogy azonosak Délfranciaország danienjének alakjaival. Valódi krokodilusok előfordulásának bizonyítékául szolgáljon egynehány Valiorában talált krokodil-maradvány ábrája (IV. tábla 2—5. ábra). A *Pleurosternum* eredeti példánya a wealdenből származik. Mindezen megfigyelések alapján megállapítható, hogy az európai danien faunája a vele egykorú északamerikai Laramie-ével összehasonlítva, egyes alakok előfordulása és mások hiánya folytán, ősi jelleggel bír.

Az erdélyi és általában az európai felső krétabeli dinosaurusfauna további érdekes vonása az egyes alakok nagysága, illetőleg kicsisysége. Míg a felső kréta teknősei, krokodiljai és más hasonló állatai normális nagyságúak, addig a dinosaurusok csaknem mindig kisebbek a normálisnál. A különböző, nagy sauropodák, orthopodák és theropodák hosszúsága 10—12 m, s ezekhez képest még legnagyobb dinosaurus-példányaink (pl. *Titanosaurus* max. 6 m) is határozottan kicsinyek; Erdély dinosaurus-példányai közül pedig a legtöbb alig 4 m-es, sok még ennél is kisebb. A dinosaurusoknak ez a kicsisysége a Cambridge-greensandben, a Gosauban, Maastrichnél, Délfranciaországban és Nagybáródon is észlelhető. Persze a legutóbbi helyről eddig még csak a gosai *Megalosaurus pannoniensis*-hez hasonló igen kicsiny *Megalosaurus hungaricus* NOPCSA két foga ismeretes. Az európai felső krétakorú dinosaurusok természetének kicsisysége azért jelentőségteljes, mert benne vagy dinosaurusaink primitív fejlődési fokának megfelelő sajátságos jellemvonást, vagy degenerációs tünetet látunk. Tekintettel arra, hogy Európa a Cenománban szigetekre oszlott, s tekintettel arra, hogy Szentpéterfalván, Valiorán s más helyeken a dinosaurusok amellet, hogy nemekben szegények, egyénekben mégis bővelkednek, inkább hiszem azt, hogy insuláris elszigetelődés és a vele járó túlságos elszaporodás (amihez hasonlót vadaskertekben is észleltek már), okozta jelenségről, mint azt, hogy primitív jellemvonásról van szó. Különböen is ezt a nézetemet esetleg később némileg tisztázni fogja a dinosaurus-csontok Erdélyben gyakran észlelhető beteges elváltozásának tanulmányozása. Annyi máris biztos, hogy a szentpéterfalvai és valiorai csontokon észlelhető nem túlrítka elváltozások nem mechanikai sérülések, hanem a csontok (esetleg táplálkozási

zavarok okozta?) megbetegedésének nyomai. A bécsi «Zoolog.-Botan. Gesellschaft» egyik vitájára visszaemlékezve, lehetségesnek tartom, hogy inzularis törpe-alakok csak akkor keletkeznek, ha valamely állatfaj lakóhelyének elhatároltságát élelmezési zavarok, a nemi folyamatok befolyásoltatása, vagy helyszűke miatt megsínyli; ha ellenben ezen körülmények egyike sem forog fenn, sőt az izoláció még az ellenségeket is távoltartja, az is megtörténhetik, hogy a növekedési tendencia korlátlanul érvényesül, ami végül inzularis óriás-alakokat eredményez. Példa erre a *Moa*. Azért hivatkozom a *Moára*, mert ezekről a köztudomásúan lusta, ostoba, páfrányt evő állatokról tudjuk, hogy Uj-Zélandban történt elszigeteltségüket egyáltalában nem szenvedték meg és saját jószántukból nagy előszeretettel a sziget egyik oldalán tartózkodtak leginkább. Mindezekből kitűnik, hogy dinosaurusaink kicsinysege oly probléma elé állít bennünket, mely a legáltalánosabb érdeklődésre tarthat igényt.

*

Ezek után munkám végére érve még erdélyi dinosaurusaink kihalásáról is kell mondanom egyet-mást. A kihalást illetőleg azt hiszem, nem tévedek, ha a krétakori mocsári dinosaurusok kiveszését elsősorban Erdély alsó eocénkori kiszáradásával indokolom; a szárazföldi, páncélos alakok kihalását pedig a növényzetet befolyásoló éghajlati tényezők beavatkozásán kívül talán kisebb emlős állatok támadásai is siettették. Az egerekről például tudjuk, hogy az állatkertekben még az élő elefántok lábait is megrágcsálják. Az pedig, hogy a füvet evő nagy dinosaurusok kiveszése után a belőlük táplálkozó theropodák is kihaltak, semmi magyarázatra sem szorul. Egész Európa krétakori dinosaurusai összesen 3 (*Craspedodon*-nal együtt 4) mocsári formára és 3 szárazföldi formára szorítkoztak. Ez a faji szegénység a látszólag csontbetegségeken alapuló degeneráción kívül valószínűleg tetemesen befolyásolta ezen állatok kiveszését. Azonban a kihalásra a legnagyobb hatással mindenesetre Erdély növényzetének és éghajlatának egy tektonikus emelkedéssel (tehát geológiai tényezővel) összefüggő változása volt, miért is ezt a folyamatot valamivel behatóbban kell tárgyalnunk.

A tektonikus folyamatokat illetőleg röviden csak annyit jegyzek meg, hogy Erdély mélyebben fekvő részeit a felső senonban tenger borította, amelyből először a legfelső senonban vertikális emelkedés következtében egy félig sósvízű terület fűződött le, amely mindinkább kiédesedett és végül a danienben édesvízű tónak és mocsári területeknek adott helyet. A danien édesvízű beltava az alsó eocénban erózió következtében már teljesen lecsapolódott s helyét szárazföld foglalta el; a középső-eocénban pedig az egész terület hirtelen, vertikálisan oly mélyre süllyedt, hogy a mélyebben fekvő területeket újból tenger borította el. Ennek a területnek a flórájá-

ról a következőket tudjuk: az erdélyi danien eddig ismert egész növényzete két ökológikus egységből áll, még pedig az imént leírt geográfiai viszonyoknak megfelelően egy nedvességet és egy szárazabb területeket kedvelő egységből. A nedvességet kedvelő növényzet képviselőit Ruszka-bányánál és Nadrágnál jó megtartásban vulkáni tufában találták. STAUB és TUZSON feldolgozták ezeket, *Pandanites*ekből és *Arundok*ból állanak s valószínű, hogy ezekből a növényekből táplálkoztak Erdély növényevő mocsári dinosaurusai (ú. m. *Rhabdodon*, *Orthomerus*). A szárazabb területeken tenyésző növények közül Erdély danienjéből eddig a *Sabal* és a *Jurányia* (Borberek és Ruszka-bánya) ismeretesek. Ezeken kívül azonban Európa mai lomblevelű erdeiből hiányzó paleotropikus fák is voltak: *Credneria*, *Sassafras*, *Ficus* és *páfrányfa*. DE LAUNAY és ZEILLER ismertették Bulgária danienbeli flóráját, mely a következő alakokat foglalja magába: első a páfrányfélék, ú. m. *Asplenium*, *Gleichenia*, *Pecopteris*, azután tűlevelűek, ú. m. *Cunninghamites* és *Damarites*, végül következnek a kétszikű erdei növények és fák: *Aralia Ternströmia*.

DE LAUNAY ezt a flórát senon-belinek tartja, az én véleményem szerint azonban a sztratigráfiai viszonyok alapján kétségtelen, hogy danienről van szó, mert a rétegek sorrendje ugyanaz, mint Erdélyben. Keleteurópa danienjében tehát voltak: mocsarak, melyekben *Pandanites* és *Arundo* burjánzott, erdők, melyeket *Cunninghamites*, *Damarites*, *Ternströmia*, *Credneria*, *Sassafras*, *Ficus*, *Aralia* és páfrányfák alkottak, s melyeknek árnyékában páfrányok, ú. m. *Asplenium*, *Gleichenia* és *Pecopteris* nőttek és tisztások, melyeken a *Sabal* és *Jurányia* pálmák díszlettek. Mindez nedves, meleg éghajlatra mutat.

Ez a flóra többé-kevésbé eltűnik az eocén kezdetén; a budai eocénben, amint arra TUZSON figyelmeztetett, a paleotrop fák helyett már az európai kontinentális lomberdők képviselői szerepelnek, különösen sok a *Juglans*.

Ha ez után a botanikai kitérés után tekintetbe vesszük, hogy az *Orthomerus* erős kopásnak kitett fogazata mily gyengén rögzített, rögtön belátjuk, hogy ez az állat csak lágy, hidrofil növényzetet rághatott meg; a primitívebb *Rhabdodon*-ról azonban már feltehetjük, hogy éles csőre segítségével a keményebb növényzetet is szájába tudta venni, ezt azonban nem rágta és őrlötte meg, mint az *Orthomerus*, hanem fogaival felaprította. Feltehető tehát, hogy a több méter magas *Rhabdodon*-ok a pandanusfácskák levélsomóit és a páfrányfák hajtásait csípdesték. Egy dologban a *Rhabdodon* és az *Orthomerus* mindenestre egyenlők voltak, t. i. abban, hogy fogazatuk megrongálása nélkül egyikük sem tudta volna a későbbi eocén kontinentális lomblevelű fák fás galyaeskáit lerágni. Az előbbi azért, mert fogaival a táplálékot csak elvágni tudta, az utóbbi pedig azért, mert őrlőfogai túl-

ságos lazán álltak az állcsontban. Ez már magában véve is fontos, mivel pedig mindkét állat hulló volt s így húsos ajka egyiknek sem lehetett, nem tudhatták az eocénbeli fák és bokrok leveleit a rágást megnehezítő fás galyakról letépegetni; másrészt azonban túlságos nagyok voltak ahhoz, hogy gyíkok és teknősbékák módjára a kétszikű növények egyes leveleivel eléggé táplálkozzanak, s így könnyű elképzelni, hogy a növényzet gyors megváltozása ezeknek az állatoknak táplálkozását mennyire zavarhatta. Hogy az ornithopodák gyors alkalmazkodásra képtelenek voltak, s így nem tudtak lágy növények helyett más növényi táplálékot felvenni, bizonyára egyik legfőbb oka annak, hogy a krétakeri mocsári dinosaurusok kivesztek.

Az erdélyi szárazföldi páncélos dinosaurusok kiveszésének okát már sokkal nehezebb kikutatni, s a növényzet változásával indokolni sem igen lehet, hiszen a krétakeri szárazföldi flórájának képviselői mégsem tűntek el olyan mértékben az eocénben, mint a mocsári növényzet és így nem tagadható annak a lehetősége, hogy nem egy szárazföldi dinosaurus az eocénben is megélhetett volna.

Ennek a ténynek a megállapítása arra késztet, hogy az acanthopholididák életmódjával általánosságban, a *Struthiosaurus*-éval pedig külön foglalkozzunk. Sajnos a *Struthiosaurus* csontvázának ezen szempontból több igen fontos része hiányzik (pl. az orr vége, az iny, a csülök), egynehány dologra azonban mégis következtethetünk. A *Struthiosaurus* alsó állkapcsának kicsiny, egyenletes alakú fogai külön fogmedrekben ülnek s ahhoz képest, hogy az állat dinosaurus, nem épen nagy számban vannak jelen; látszik, hogy könnyen kiestek, mert az eddig ismert összes acanthopholidida állkapcsokból hiányoznak, a fogak utánpótlása lassú volt, mert látható fogcsírák ritkán fordulnak elő, az egyenként talált fogakon határozott rágófelületek nincsenek, a fogak anélkül, hogy egymást horzolták volna, inkább vágó működést végeztek; szóval a *Struthiosaurus* fogai nagyjában leginkább kevés ellenállóképességgel bíró tápanyagok felaprítására valók voltak. Az, hogy az alsó állkapcson látszólag nincs koronanyujtvány, hogy a *Struthiosaurus* felső halántéknylása zárt és végül az, hogy a pterygoideum aránylag nagy, szintén arra mutat, hogy ezen állatok alsó állkapocs-izomzatának fejlődési iránya más volt, mint a tiposus növényevő ornithopodáké és ceratopsidáké. A *quadratum* alkatában ez a különbség még szembeötlőbb. Ez a már leírt *quadratum* a fogazat gyengeségének megfelelően feltűnően gyenge, alig néhány milliméter vastagságú csont; distális izülfelületének nagyon gyenge gömbölyödése határozottan azt bizonyítja, hogy a *Struthiosaurus* nem szokta nagyra nyitni a száját. A *Struthiosaurus*-ról tehát már állkapcsa alkatából is megtudjuk, hogy olyan állat volt, mely nem lágy, egyúttal kicsiny és kevés rágást igénylő táplálékokból élt és miután súlyos

páncélja miatt csak lassan mozoghatott, még közelebről meghatározhatjuk a táplálék minőségét. E két megfigyelés kombinációjából az következik, hogy a puha táplálék egyrészt tápértékét illetőleg koncentrált volt, másrészt pedig oly természetű lehetett, hogy a *Struthiosaurus* közeledtekor nem tudott menekülni. Tehát nagyobb rovarok és lárváik, hernyók, házatlan csigák vagy lágy gyümölcsök szerepelhettek. Mivel abban a korban, melyből az első acanthopholididaek származnak, gyümölcsöt termő növények nem léteztek, eleve ki van zárva, hogy lágy gyümölcs is táplálékkul szolgálhatott volna az *Acanthopholididae*-nek, így már csak puha, alacsony, szárazföldi állatokról lehet szó s a *Struthiosaurus* kicsiny, szűrös szélű éles fogai valóban igen alkalmasak az ilyen kényelmesen szájba vehető, félig-meddig szívós, félig-meddig sikos, védekezésre alig képes táplálék felaprítására. Mindent összevetve a *Struthiosaurus*-t csiga- és rovarévőnek kell tartanunk s bár ez mindaddig csak hipotézis marad, míg a hiányzó testrészeket meg nem ismerhetjük, mégis — a *Struthiosaurus* testalkatáról szerzett eddigi ismereteink szerint — ez látszik legmegfelelőbbnek.

Ha a *Struthiosaurus*-ra vonatkozó soraink kiindulási pontjára, t. i. az állat kihalására visszatérve meggondoljuk, hogy minden rovarfauna összefüggésben van a vidék flórájával, úgy a kivészés kérdése — ha az állat tényleg rovarévő volt — szinte önmagától oldódik meg. Elég feltennünk, hogy az éghajlat szárazabbá válása és az eocén kontinentális flóra megjelenésének idején a régi, bizonytalannal rovarokban bő növényzet s hulladécai eltűntek.

Mivel a részben növényevő, részben omnivor dinosaurusok kivészésének szükségszerű következménye volt a belőlük táplálkozó theropodák kihalása, s így legalább részben ismeretes az *Orthomerus*, *Rhabdodon*, *Struthiosaurus* és *Megalosaurus* kihalásának oka, már csak a *Titanosaurus*-ról kell megemlékeznünk.

Sajnos, nem vagyunk abban a helyzetben, hogy erről bár csak legcsekélyebb fogalmunk is lehessen, mert bár kétségtelennek látszik, hogy ezen állat életfeltételeire — a danieni krokodiliákéihoz hasonlóan — a danien-mocsarak kiszáradása rossz hatással volt, az állat kihalását ez a körülmény mégsem magyarázza eléggé. Főleg azért nem, mert épen ez a — gerincoszlopa szerint rendkívül mozgékony — mocsári állat a krétaformáció végén Indiában és Délamerikában elszaporodott, ami gyors vándorlási képesség jele s nem kedvezőtlen, hanem ellenkezőleg nagyon is kedvező életfeltételekre mutat. Lehet ugyan, hogy ez a vándorlás épen kedvezőtlen külső körülmények kényszere folytán történt, melyek ezt a mozgékony állatot kihalása előtt úgyszólván az egész földgömbön körül hajszolták; ez a feltevés azonban nem egyeztethető össze a patagoniai *Titanosaurus* testalkatának erőteljességével. Mindezekről eltekintve a *Titanosaurus*

kihalásának problémáját még az is megnehezíti, hogy a sauropodák táplálkozásáról mindeddig még úgyszólván semmit sem tudunk, miután most még csak annyi biztos, hogy a diplodocusszerű és az ornithomimusszerű sauropodák igen különböző anyagokkal táplálkozhattak.

Mindeme problémák megoldását csak akkor remélhetjük, ha tudni fogjuk, mennyi tápanyagra van szüksége egy-egy recens hüllőnek, ezt a tápanyagmennyiséget átszámítjuk kalóriákra és összehasonlítjuk a *Morosaurus* rheaszerű nyakcsigolya alkatából hozzávetőlegesen megállapított garatnyílásának bőségével; csak ezek után lehet fogalmunk a táplálék térfogatáról és koncentrátságáról.

Addig azonban alaptalan találgatás minden arra vonatkozó feltevés, hogy a *Diplodocus* nitrogénben gazdag avagy nitrogénben szegény anyagokból táplálkozott-e, miként ezt BRANCA az «Archiv für Biontologie»-ban igen helyesen meg is jegyezte. A sauropodák kihalásának okairól egyelőre tehát még semmit sem mondhatunk.

AZ ÁBRÁZOLT ANYAG ÖSLÉNYTANI CSOPORTOSÍTÁSA.

A) Orthomerus.

1. *O. transsylvanicus*. Humerus. II. tábla, 5. ábra.
Középső farkesigolya. II. tábla, 2. ábra.
Hátsó farkesigolya. II. tábla, 4. ábra.
Borda. II. tábla, 6. ábra.
Femur. II. tábla, 6. ábra.
„ IV. tábla, 6. ábra.
2. *O. transsylv. var. sulcata*. Hátsó farkesigolya. II. tábla, 3. ábra.

B) Rhabdodon.

1. *Rh. robustum var. Suesst.* Articulare. I. tábla, 3. ábra.
Dentale. I. tábla, 5. ábra.
Quadratum. I. tábla, 4. ábra.
Felső állkapocsbeli fogak. I. tábla, 1., 2. ábra.
2. *Rhabdodon indet.* Nyakesigolya. I. tábla, 6. ábra.
Háti csigolya. I. tábla, 7. ábra.
Középső farkesigolya. I. tábla, 8. ábra.
Alsó farkesigolya. I. tábla, 9. ábra.
Humerus. II. tábla, 1. ábra.

C) Struthiosaurus transsylvanicus.

- Elülső farkesigolya. III. tábla, 9. ábra.
Elülső farkesigolya. IV. tábla, 1. ábra.

D) Titanosaurus dacus.

- Középső farkesigolya. III. tábla, 4. ábra.
Alsó farkesigolya. III. tábla, 5. ábra.

E) Crocodilus affulevensis.

- Koponya. IV. tábla, 2. ábra.
Háti csigolya. IV. tábla, 3. ábra.
Keresztesigolya és ileum. IV. tábla, 4. ábra.
Combesontok. IV. tábla, 5. ábra.
-