

## TINTINNIDÁK ELTERJEDÉSE ÉS RÉTEGTANI JELENTŐSÉGE MAGYARORSZÁGON

SIDÓ MÁRIA

(XV—XIX. táblákkal)

**Összefoglalás:** Az utóbbi félszázad alatt a mikropaleontológiai irodalom nagyon sokat foglalkozott a mezozoikumban élt egysejtű szervezetekkel, a Tintinnidákkal, azoknak genetikájával, földrajzi elterjedésével és rétegtani jelentőségével.

A magyar irodalomban eddig csak néhány faj nevének az említésével találkoztunk. A dolgozat tárgya a magyarországi mezozoós üledékek *Tintinnida* faunatársaságának rendszertani feldolgoása és rétegtani kiértékelése.

A fontos, szintjelző faunatársaság segítségével sikerült néhány bizonytalan korú üledék rétegtani helyzetét tisztázni.

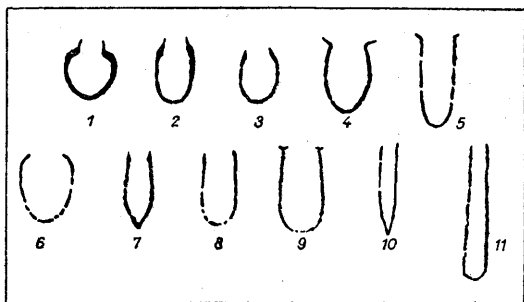
A magyar földtani irodalomban eddig csak néhány rövid utalást találunk a Tintinnidákra vonatkozólag. Első ízben 1943-ban Wein Gy. a Kárpátaljáról az Ungmentéről a Kvasni-patak felső részében előforduló fehér mészkőből említi a *Calpionella alpina* Lorenz faj tömeges előfordulását, s ezek alapján a mészkövet az alpi calpionellás rétegekkel azonosítja és titon-berriasi korúnak tartja. Ugyanabban az évben Vigh G. a Gerecsehegységi titonból jelzi a *Calpionella* genust. A világos mészkőben Majzon L. meghatározása szerint Calpionellára emlékeztető ősmaradványok vannak. 1948-ban Noszky J. megállapította, hogy a Mecsekhegységben a gadányi Szelehegy gerincének fehér titon mészkövében tömegesen fordul elő a *Calpionella alpina* Lorenz faj. 1952-ben Sztróka y K. a Zengővárkony környéki titon mészkőből ugyancsak a Majzon által meghatározott *Calpionella alpina* fajt említette. 1953-ban Vadász E. a „Magyarország földtana” c. művében a Mecsekhegység titonjából említi a *Calpionella alpina* Lorenz fajt. 1955-ben Pantó G. szintén Zengővárkonyról az általam meghatározott adatok alapján a titon mészkőből a *Calpionella alpina* Lorenz, és a *Calpionella elliptica* Cad. fajt, valamint a *Tintinnopsella carpathica* Morg.—Fil. fajokat sorolta fel és ábrázolta.

A fentemlített adatok alapján és az újonnan összegyűlt nagymennyiségű, az egész ország területére kiterjedő mezozoós anyag átvizsgálása során kitűnt, hogy a magyarországi mezozoós üledékekben tömegesen és nagy fajszámban található a Tintinnidák, ezért időszerű ezzel a kérdéssel részletesebben foglalkozni. Összesítő vizsgálataim a Mecsek, Bakony, Vértes és Gerecse-hegység titon és alsókréta képződményeiből készült csiszolatokra vonatkoznak. Az anyag egyrészét Benkő F.-né, Noszky J., Fülöp J., Pantó G. és Szabó I. kollégáktól kaptam a rétegtani kérdések eldöntése és alátámasztása céljából, másrészt magam gyűjtöttem mikropaleontológiai tanulmányaimhoz.

### A Tintinnidák rendszertani helyzete

Az apró korong alakú, elsősorban Lorenz által *Calpionella* néven leírt fossziliák rendszertani helyzete nagyon sokáig vitatott kérdés volt. Sokáig Foraminiferáknak, mészalgáknak és egyéb szervezeteknek tartották. 1934-ben Colom, vele majdnem egyidőben Thalmann feltételelesen a Tintinnidák közé sorolták őket. 1936-ban Deflandre a váz alakját, anyagát és nagyságát vizsgálva az Infuzóriák osztályába, a Ciliáták rendjébe és a Tintinnidák családjába sorolta a Calpionellákat.

A fosszilis Tintinnidák ovális, kerekded, harang vagy görög váza alakú, meszes házú, 0,04—0,70 mm nagyságú egysejtű plankton szervezetek. Egyes *Calpionella* fajok külső formára nagyon hasonlítanak a ma élő Tintinnidákhoz, melyek azonban kitines



1. ábra. 1. *Calpionella alpina* Lorenz, 2. *Calpionella elliptica* Cad., 3. *Calpionella undelloides* Colom, 4. *Tintinnopsella carpaihuca* (Murg.-Fil.), 5. *Tintinnopsella longa* (Colom), 6. *Stenosemellopsis hispanica* (Colom), 7. *Calpionellopsis thalmanni* (Colom), 8. *Calpionellopsis simplex* (Colom), 9. *Tintinnopsella cadischiana* (Colom), 10. *Salpingellina levantina* Colom, 11. *Coxiellina berriasiensis* (Colom).

agglutinált házúak (kvarcsemcsék, egyéb idegen anyaggal, kokkolitokkal, kitines kötőanyaggal összecementálva). Ezen az alapon tehát nem kapcsolódhatnak egymáshoz a fosszilis és a mai Tintinnidák. Bár Deflandre feltevése szerint az előbbieket is kezdetben agglutinált házúak lehettek, azzal a különbséggel, hogy a kötőanyag ott  $\text{CaCO}_3$ -t volt. Az idők folyamán azután e váz egynemű  $\text{CaCO}_3$ -tá változott. Ezt az anyagváltozási folyamatot a Tintinnidákkal együtt található átmeszesedett vázú Radiolariákkal is igyekszik alátámasztani.

Deflandreval szemben Colom a Tintinnidák házát organikus eredetűnek tartja, amelyben a  $\text{CaCO}_3$  a fosszilizáció folyamán egységesen helyettesítődött be.

A csiszolatban vizsgált magyarországi mezozoos Tintinnidák háza tiszta  $\text{CaCO}_3$  anyagnak bizonyult, amelyben helyenként kalcedon szemcsék figyelhetők meg.

A mezozoos anyag tanulmányozása során Colom a *Tintinnidae* családnak több génuszát különböztette meg. Deflandre szerint 11 génuszba sorolhatók a fosszilis titon és neokom korú Tintinnidák. A magyarországi anyagban az eddigi vizsgálatok során 6 génusz több fajjal van képviselve. A titonban a *Calpionella* génusz lép fel nagy mennyiségben, az alsókrétában pedig kisebb egyedszámban a *Tintinnopsella*, a *Calpionellopsis*, a *Stenosemellopsis*, a *Coxiellina* és a *Salpingellina* génuszok az ismertek.

Tekintettel arra, hogy a fényképeken az egyes alakok nem látszanak elég világosan, a Magyarországon megfigyelhető fajokat az irodalomból ismertetett ábrák alapján táblázatban állítottam össze.

### A Tintinnidák paleogeográfiai elterjedése és rétegtani jelentősége

A fosszilis Tintinnidák nagy mennyiségben lépnek fel mindenütt a titon mészkövekben, kisebb egyed és nagyobb faj számban az alsókréta rétegekben. Irodalmi adatok alapján a titonnál idősebb és a barrémi emeletnél fiatalabb üledékekből ezidáig nem ismeretesek. Független elterjedésük tehát szűk időtartamra szorítkozik, éppen ezért a rétegtani jelentőségük nagy. Annál is inkább, mert vízszintes elterjedésük is igen nagy. A Beleárokotól, É-Afrikától Ny-ra, az Alpokban, a Kárpátokban, a Krim felszígen, a Kaukázuson keresztül egészen Kínáig és Cubáig ismeretesek a calpionellás-tintinnidás fációsak. Általában meszes, finomszemű, nyílttengeri üledékekben, a titonban világos színű mészkövekben, az alsókrétában sötétebb színű mészkövekben, ritkábban márgás mészkövekben, vagy breccsiás szövetű képződményekben fordulnak elő. A calpionellás fációs faunatársasága Radiolariákból (néha tömegesen), kevés Spongiából és Foraminiferákból, ritkábban Kokkolitfélekből, Nannoconusból és Globochetából tevődik össze. Az eddigi megfigyelések alapján a Tintinnidák nagy mennyiségű megjelenésével egyéb szervezetek háttérbe szorulnak, csak nagyon kis egyedszámban találhatók meg az üledékekben.

Colom (1931) tanulmányozta nagyon részletesen Mallorca szigetén a calpionellás fáciest, ahol különböző emeletekben a titontól a barrémiig bezárólag megtalálhatók a Tintinnidák. Eddig a legtöbb génuoszt innen ismerjük. Colom szerint a calpionellás fációs meleg, trópusi klímára utal. Megállapításai szerint Mallorcán a *Calpionella alpina* L. és *Calpionella elliptica* C a d. nagy tömegben mutatkozik a titonban. A titon felső részében megjelenik már a *Tintinnopsella carpathica* és *Tintinnopsella oblonga* faj is. A valanginiben nagyobb tömegben a *Tintinnopsella carpathica* és *Tintinnopsella oblonga* fordul elő és megjelenik a *Tintinnopsella darveri*, a *Calpionellopsis thalmani* és a *Calpionellopsis simplex* és végleg eltűnik a *Calpionella alpina* és *Calpionella elliptica*.

Lafitte 1937-ben az algiri portlandi emeletből és a berriasi rétegekből mutatott ki Tintinnidákat. A titon emeletre ott is a *Calpionella alpina* és *Calpionella elliptica* fajok a jellemzők. A berriasi rétegek pontos rétegtani helyét és biztos korát pedig a *Tintinnopsella carpathica* faj rögzíti Algirban.

Az Alpokból számos szerző több helyről részletes leírást ad a calpionellás fációsak rétegtani jelentőségéről és azoknak földrajzi elterjedéséről. Lorenz, Kilián és Steinnmann az Alpokból jelzik és írják le a *Calpionella alpina* fajt és hangsúlyozzák annak nagy rétegtani fontosságát.

A Nyugati Kárpátokban a calpionellás üledékeket 1927-ben Andrusov és Koutek tanulmányozták részletesen. Vizsgálataik szerint a calpionellás fációs a titontól a berriasiig bezárólag megtalálható a Kárpátokban, a Magurasorozat geantiklinális jellegű üledékeiben, a szubpienini üledékekben, valamint a külsőkárpáti flis sorozatban.

A fentvezetett szerzők a kárpáti mezozoós anyagokban a Tintinnidáknak csak néhány génuosztát és fajtát különböztetik meg. A Tintinnidák tömegesen a titonban fordulnak elő. Uralkodó formák a *Calpionella alpina* L. o. r. és a *Calpionella elliptica* C a d. Andrusov statisztikus kiértékelést is végzett elterjedésükre vonatkozólag. Megállapította, hogy a titon mészkövekben 1 mm<sup>2</sup> felületre kb. 21 egyén esik. Ezeknek száma az alsókréta felé egyenletesen csökken. Így az alsókréta csiszolatokban már csak

<i>Tintinnidae</i>	Titon				Berriasi			Valangini		
	Mecsek	Bakony	Gerecse	Tata	Mecsek	Bakony	Gerecse	Mecsek	Bakony	Gerecse
<i>Capionella alpina</i> Lorenz	■	■	■	■						
<i>Calpionella elliptica</i> Cad.	■	■	■	■						
<i>Calpionella undelloides</i> Colom	■		■	■						
<i>Calpionellopsis simplex</i> (Colom)							■	■	■	■
<i>Calpionellopsis thalmani</i> (Colom)								■	■	■
<i>Tintinnopsella carpathica</i> (Murg.-Fil.)					■		■	■	■	■
<i>Tintinnopsella cadischiana</i> (Colom)							■	■	■	■
<i>Tintinnopsella longa</i> (Colom)							■			
<i>Stenosemellopsis hispanica</i> (Colom)							■	■	■	■
<i>Salpingellina levantina</i> Colom									■	
<i>Coxiellina berriasiensis</i> (Colom)							■			

egy fél egyén esik 1 mm<sup>2</sup>-nyi felületre. Andrusov a Tintinnidák segítségével a Kárpátokban két szintet különböztetett meg: Az alsó *Calpionella alpinas* és *Calpionella ellipticás* szintet, mely a titont jelzi. Ez a két faj a Kárpátokban csak kivételesen fordul elő egyéb Tintinnidákkal, ritkán még a *Calpionella undelloides* fajjal együtt. A felső szintben a *Tintinnopsella carpathica*, a *Tintinnopsella oblonga* és *Calpionellites darderi* fajok fordulnak elő, melyek a berriasi emeletet rögzítik. Andrusov a Kárpátokból a berriasinál fiatalabb rétegekből Tintinnidákat nem közölt.

A romániai Kárpátok titon-kréta rétegeiből Murgeanu és Filipescu a *Tintinnopsella carpathica* fajt írták le és annak rétegtani jelentőségét rögzítették. Keleten Vassoevitch foglalkozott behatóan a Tintinnidák rétegtani jelentőségével és földrajzi elterjedésével. Részletes vizsgálatnak vetette alá a Krim, Kaukázus és Azerbajdzsán mezozoós üledékeit. Közlése szerint a Tintinnidák segítségével számos vitás rétegtani és tektonikai kérdés megoldást nyert. Calpionellák alapján az eddig liásznak és cenománnak tartott üledékek korát pontosan rögzítették a titonban és alsókrétában. Megemlíthetjük még Heimnek a Himalájából közölt adatait, amelyben a *Calpionella alpina* és *Calpionella elliptica* fajok alapján a titon emeletet mutatta ki.

A fenti részletezésből kitűnik, hogy a titontól a barrémig bezárólag, egyes szintekre bizonyos Tintinnidák a jellemzőek.

### Magyarországi alakok leírása

#### *Calpionella* Lorenz (1901)

##### Gt. *Calpionella alpina* Lorenz 1901.

*Calpionella alpina* Lorenz. Majdnem kerek, görög-váza alakú forma. A száji részen befűződik, egyenes hosszú nyakban végződik. A ház fala elég vastag. A mért példányok nagysága:

hossza .....	72 mikron	75 mikron	81 mikron
szélessége .....	60 „	66 „	84 „
nyaknál a szélesség .....	39 „	42 „	45 „
házfal vastagsága .....	9 „	9 „	9 „

Közetkifejlődés: Világosszürke, fehér és rózsaszínű mészkő.

Leőhely: Mecsekhegység: Zengővárkony, Püspökszentlászló, Kisújványa; Gerecsehegység: Tardos, Lábatlan; Bakonyhegység: Zirc, Lökút; Tata: Kálváriadombon rózsaszínű echinodermatás mészkőben.

Kora: Titon.

*Calpionella elliptica* Cad. Tojásdad, hosszúranyújtott forma. A nyaki része rövidebb, kevésbé befűződött, az aborális vége lekerekített, mint a *Calpionella alpináé*.

Hossza .....	108 mikron	90 mikron	93 mikron	100 mikron
szélessége .....	63 „	45 „	48 „	57 „
házfal vastagsága .....	6 „	6 „	6 „	6 „

Közetkifejlődés: Világosszürke, fehér vagy rózsaszínű mészkő.

Leőhely: Mecsekhegység: Zengővárkony, Püspökszentlászló, Óbánya, Kisújványa; Gerecsehegység: Tardos, Lábatlan, Felsővadács; Bakonyhegység: Zirc, Lökút; Tata: Kálváriadomb rózsaszínű mészkőben.

Kora: Titon.

*Calpionella undelloides* Colom. Majdnem szabályosan tojásdad alakú, a nyaki részen alig befűződő forma. Ritkább alakja a titonnak.

hossza .....	63 mikron	72 mikron
szélessége .....	54 „	60 „
házfal vastagság .....	3 „	3 „

Közetkifejlődés: Világosszürke mészkő.

Lelelőhely: Mecsekhegység: Püspökszentlászló; Gerecsehegység: Tardos;  
Tata: Kálváriadomb.

Kora: Titon.

*Tintinnopsella Colom* 1848.

Gt. *Calpionella carpathica* Murg. — Fil. 1933.

*Tintinnopsella carpathica* (Murg. — Fil.) Jellegzetes alakú, az aborális vége felé elkeskenyedő, legömbölyödő, néha tuskében végződő forma. Az orális részén enyhén befűződő, a nyak kifeléhajló, megnyúlt.

hossza .....	138 mikron	132 mikron
szélessége .....	78 „	66 „
nyaknál a szélessége .....	96 „	90 „
házfal vastagsága .....	6 „	7,5 „

Közetkifejlődés: Sárgásszürke, zöldesszürke echinodermatás mészkő.

Lelelőhely: Mecsekhegység: Zengővárkony, Kisújbanya; Gerecsehegység: Tardos, Felsővadács (breccsiás mészkőben).

Kora: Berriasi, valangini.

*Tintinnopsella longa* (Colom). Hasonlít a *Tintinnopsella carpathicához* csak hosszabbra nyúlt forma. A ház oldalai majdnem párhuzamosan lefutásúak. Az aborális részen lekerekített, a nyak kevésbé kihajló.

hossza .....	147 mikron	156 mikron
szélessége .....	72 „	111 „
házfal vastagsága .....	6 „	6 „

Közetkifejlődés: Sárgásszürke echinodermatás mészkő.

Lelelőhely: Gerecsehegység: Tardos; Bakonyhegység: Palihálás, Alsómajor.

Kora: Valangini.

*Tintinnopsella cadischiana* (Colom). Megnyúlt, U-alakú, az aborális részen lekerekített forma. A nyak kis vízszintes vonalként zárja a ház két oldalát.

hossza .....	114 mikron	150 mikron
szélessége .....	84 „	78 „
házfal vastagsága .....	6 „	6 „

Közetkifejlődés: Sárgásszürke, világosszürke mészkő.

Lelelőhely: Mecsekhegység: Püspökszentlászló; Gerecsehegység: Tardos, Felsővadács.

Kora: Berriasi, valangini.

*Calpionellopsis Colom* 1948

Gt. *Calpionellopsis thalmani* (Colom)

*Calpionellopsis thalmani* (Colom). Keskeny, megnyúlt, az orális vége felé kicsit szűkülő, de nem befűződő forma. Az aborális végén enyhén kihegyesedő.

hossza .....	111 mikron	120 mikron	129 mikron
szélessége .....	42 „	45 „	57 „
házfal vastagsága .....	6 „	6 „	6 „

Közetkifejlődés: Világosszürke mészkő.

Lelelőhely: Mecsekhegység: Kisújbanya; Gerecsehegység: Tardos. Kovás márgában: Sümeg.

Kora: Valangini.

*Calpionellopsis simplex* (Colom). Az előzőhöz hasonló, párhuzamosan futó oldalakkal kissé szélesebb forma. Az aborális része egyenletesen lekerekített.

hossza .....	123 mikron,	135 mikron
szélessége .....	45 „	58 „
házfal vastagsága .....	3 „	3 „

Közetkifejlődés: Szürke kovás márga, világosszürke mészkő.

Lelelőhely: Mecsekhegység: Kisújbanya, Gerecsehegység: Tardos. Kovás márgában: Sümeg.

Kora: Berriasi, valangini.

*Stenosemellopsis Colom 1948*

Gt. *Calpionella hispanica Colom*

*Stenosemellopsis hispanica* (Colom). Felfelé szélesedő, zömök forma, befelé hajló nyakkal, lekerekített aborális véggel.

hossza .....	105 mikron	114 mikron	153 mikron
szélessége .....	81 „	84 „	111 „
házfal vastagsága .....	3 „	3 „	3 „

Közetkifejlődés: Szürke kovás márga, sárgásszürke mészkő.

Lelelőhely: Mecsekhegység: Kisújbanya; Bakonyhegység: Sümeg, Pali-hálás; Gerecsehegység: Tardos, Felsővadács.

Kora: Berriasi, valangini.

*Salpingellina Colom 1948*

Gt. *Salpingellina levantina Colom*

*Salpingellina levantina Colom*. Keskeny, megnyúlt, nyomtatott V alakú forma. Az anyagunkban csak kis példányszámban fordult elő ezidáig. A valangini emeletben figyeltük meg, nagyon rossz megtartásban, csak töredezett példányokban. Egyik példány magatartási állapota sem volt mérésre alkalmas.

Közetkifejlődés: Kovás márga, szürke mészkő.

Lelelőhely: Sümeg, Kisújbanya, Tardos.

Kora: Valangini.

*Coxiellina Colom 1948*

Gt. *Coxiellina berriasiensis Colom*

*Coxiellina berriasiensis Colom*. Nagyon keskeny, hosszúra nyújtott, az orális régió felé szűkülő, befűződés nélküli forma. Az aborális vége egyenletesen lekerekített.

hossza .....	282 mikron
szélessége .....	51 „
nyaknál a szélesség .....	36 „
házfal vastagsága .....	4,5 „

Közetkifejlődés: Breccsiás szövetű mészkő.

Lelelőhely: Gerecsehegység: Tardos

Kora: Berriasi.

**Magyarországi fajok rétegtani jelentősége**

A magyarországi mezozoós rétegek közül a Mecsekhegység és a Magyar Középhegység különböző lelőhelyeiről a titon és alsókréta üledékek gazdag *Tintinnida* faunát tartalmaznak.

Titon. A Mecsekhegységben Püspökszentlászló, Zengővárkony, Óbánya, Kisújbanya, a Gerecsehegységben Lábatlan, Tardos, Tata valamint a Bakonyhegységben Lókút, Zirc környékéről a világosszürke, fehér és világos rózsaszínű titon mészkőben

helyenként tömegesen vannak a Tintinnidák, főleg nagy egyedszámban a *Calpionella alpina* L. o. r., a *Calpionella elliptica* C a d. és kisebb egyedszámban elszórtan a *Calpionella undelloides* C o l o m fajok.

A mecseki titon mészkőösszletben rétegenkénti gyűjtés alapján végzett vizsgálatok szerint a titon alsó szinttáján a Calpionellák csak kis egyedszámban jelentkeznek, ott inkább a Radiolariák az uralkodók, az *Echinodermata*, *Spongia* maradványok és Foraminiferák mellett. A Tintinnidák ott lépnek fel tömegesen, keltáltakó mennyiségben, ahol a fentnevezett szervesmaradványok száma csökken, vagyis Radiolariák és Calpionellák fordít ottmennyiségi arányban vannak egymással. A Calpionellák a titon középső szinttáján tömegesen jelentkeznek, majd egyedszámuk a titon felső szintje felé ismét csökken, fajszámuk viszont az alsókréta felé növekedik. A mecseki titon calpionellás fáciesben a *Calpionella alpina*, a *Calpionella elliptica* és *Calpionella undelloides* mellett a titon felső részében a *Tintinnopsella carpathica*t is megfigyeltük. Az utóbbi megjelenése már a titon-neokom átmeneti határt jelzi.

A Gerecsehegység titon mészköveiben a három szintjelző *Calpionella* mellett a *Globochaeta alpina* L. o m b. faj is megtalálható. A Calpionellák tömegesen itt is a titon középső részén jelentkeztek. Ugyanezt találjuk a bakonyi titon mészkő faunatársaságára vonatkozólag is. A titon alsó és felső szintjén csak nagyon szórványosan vannak a Calpionellák, csak a *Calpionella alpina* L. o. r. és *Calpionella elliptica* C a d. fajt figyeltük meg. A Magyar Középhegység és Mecsekhegység titon emeletét tehát a *Calpionella alpina* L. o. r., *Calpionella elliptica* C a d. és *Calpionella undelloides* C o l. fajok képviselik és rögzítik.

**Alsókréta.** A Mecsekhegység és a Magyar Középhegység alsókréta rétegösszletében a berriasi szinttől a valangini emeletig bezárólag, a Tintinnidák fajszáma megnövekszik. Az hauerivi emeletből az eddigi vizsgálatok során nem sikerült kimutatni a Tintinnidákat. A titonban élt jellemző alakok az alsókrétában eltűnnek és helyettük új fajok jelennek meg és válnak szintjelzővé.

A gerecei tardosi Szelvény alsókréta rétegében megtalálható a berriasi emeletre jellemző *Coxiellina berriasiensis* (C o l o m) faj. Továbbá a *Tintinnopsella carpathica* (M u r g.-F i l.), *Tintinnopsella oblonga* C a d., *Tintinnopsella cadischiana* (C o l o m) fajok. A valangini emelet a *Calpionellopsis simplex* (C o l.), a *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), a *Stenosemellopsis hispanica* (C o l o m), valamint a *Salpingellina levantina* C o l o m fajokkal bővül.

A sümegi eddig felsőliász kovás márgának tekintett képződményben aránylag nagy egyedszámban mutatkozik a *Calpionellopsis simplex* (C o l o m) és a *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m) faj, elvéve a *Salpingellina levantina* C o l o m faj, melynek alapján ez a réteg a valangini emeletbe sorolható. A Zirc melletti palihálási neokom krinoideás mészkőben is nagy egyedszámban fordul elő a *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), *Calpionellopsis simplex* (C o l o m), *Stenosemellopsis hispanica* (C o l o m) és a *Tintinnopsella carpathica* (M u r g.-F i l.) faj, melyek alapján pontosabban a valangini emeletbe rögzíthető a képződmény.

A Mecsekhegység kisújányai szelvényében a titon és valangini emelet a Tintinnidák alapján pontosan kimutatható és elválasztható. A helytelenül „foltos titon mészkő” néven jelzett szürkésfehér mészkőben, amely a kötőanyag szerepét tölti be, világosabb, csaknem fehérszínű mészkőzárványok vannak. Ezek a fehér mészkő rögöcskék a bennük előforduló *Calpionella alpina* L. o. r. és *Calpionella elliptica* C a d. fajok alapján a titon mészkőből származnak, viszont az alapanyagot, vagyis a kötőanyagot képező sötétebb színű mészkő a *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), *Calpionellopsis simplex* (C o l o m), valamint a *Stenosemellopsis hispanica* (C o l o m) fajok alapján alsókréta korú, pontosabban a valangini emelet alsó részébe sorolható.



V a d á s z E. szerint a Mecsekhegységben a felsőtitonban rövid ideig tartó regressziós kiemelkedés volt, kréta eleji tengeri tagok hiányával. Ebbe a tengeri üledék-hiányos szakaszba esik a mecseki krétaeleji trachidolerit vulkanizmus, a rákövetkező partszegélyi törnelékes, barréni-apti emeletig terjedő alsókréta tengeri rétegekkel. Az utóbbiaknak kezdő tagja az említett, feldolgozott titon mészkőanyagú alsóvalangini breccsiás mészkő, amelynek a Calpionellákkal rögzített pontosabb rétegtani helyzete teljes mértékben igazolja a mecseki, júravégi rövid üledékházat és szorosabbra szűkíti a trachidolerit vulkánosság idejét is. A partközeli törnelékes valangini rétegekben, a Calpionellák jelenléte itt nem nyílttengeri eredetre mutat.

A kisújányai rétegsor felső rétegében a *Calpionellopsis simplex* (Col.), a *Calpionellopsis thalmanni* (Colom), a *Stenosemellopsis hispanica* Colom és a *Tintinnopsella cadischiana* Colom fajok találhatók, melyek a valangini emeletet rögzítik. Benkő Ferencné makrofauna határozásai megerősítik a Calpionellák alapján történt szintmegállapítást.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — EXPLICATION DES PLANCHES

## XV. tábla — Planche XV.

1. Zengővárkony titon mészkő: *Calpionella alpina* L. or. *Calpionella elliptica* C. ad. *Calpionella undelloides* Colom.
2. Zirc. Titon mészkő: *Calpionella alpina* L. or. *Echinodermata* maradvány.
3. Zengővárkony. Titon mészkő: *Calpionella elliptica* C. ad.
4. Zengővárkony. Berriasi mészkő: *Tintinnopsella carpathica* (Murg.-Fil.)

## XVI. tábla — Planche XVI.

5. Gerecse. Alsókréta mészkő: *Tintinnopsella longa* C. ad. *Globigerina* sp. *Radiolaria*.
6. Gerecse. Berriasi mészkő: *Tintinnopsella carpathica* (Murg.-Fil.) *Radiolaria*.
7. Gerecse. Berriasi mészkő: *Tintinnopsella carpathica* (Murg.-Fil.)
8. Gerecse. Berriasi mészkő: *Tintinnopsella cadischiana* Colom. *Radiolaria*.

## XVII. tábla — Planche XVII.

9. Gerecse. Berriasi mészkő: *Tintinnopsella cadischiana* Colom. *Echinodermata* maradvány.
10. Gerecse. Berriasi mészkő: *Coxheliina berriasiensis* Colom. *Radiolaria*.
11. Sümeg. Valangini márga: *Calpionellopsis thalmanni* (Colom), *Radiolaria*, *Echinodermata* maradvány.
12. Gerecse. Valangini márga: *Calpionellopsis thalmanni* (Colom).

## XVIII. tábla — Planche XVIII.

13. Sümeg. Valangini márga: *Calpionellopsis simplex* (Colom).
14. Zirc. Valangini mészkő: *Stenosemellopsis hispanica* Colom, *Radiolaria*, *Foraminifera*.
15. Zirc. Valangini mészkő: *Stenosemellopsis hispanica* Colom, *Radiolaria*, *Calpionellopsis simplex* (Colom).
16. Gerecse. Valangini mészkő: *Stenosemellopsis hispanica* Colom, *Radiolaria*, *Echinodermata* maradvány.

## XIX. tábla — Planche XIX.

17. Kisújánya. Valangini mészkő: *Calpionellopsis thalmanni* (Colom), *Radiolaria*.
18. Kisújánya. Valangini breccsiás mészkő — titon rögöcskéikkel — *Calpionella alpina* L. or., *Calpionella elliptica* C. ad.; valangini mészkő alanyagban: *Calpionellopsis thalmanni* (Colom), *Calpionellopsis simplex* (Col.), *Radiolaria*.
19. Kisújánya. Valangini breccsiás mészkő: Ua. mint az előző, a valangini alanyagban *Radiolaria* nagy egyedszámban.  
Fényképezte: Pellérdiné és Sidó.  
Nagyítás: 72-szeres.

## IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

1. Andrusov, D.—Koutek, J.: O rozšírení a stratigrafickém význanu vápencu s *Calpionella alpina* v západních Karpatech. *Vestník St. Geol. ústavu* 3. 97—102. Praha. 1927. — 2. Andrusov, D.: Les fossiles du Mesozoïque des Karpates. I. Plantes et Protozoaires. *Práce St. Geol. ústavu* 25. p. 155—163. Bratislava. 1950. — 2a Bronniman, P.: Microfossils incertae sedis from the

Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba. Micropaleontology Vol. 1. No. 1. 1955. — 3. Cadisch, J.: Das Calpionella Problem. Geol. Rundschau V. 23. 241—257. 1932. — 4. Colom, G.: Fossil Tintinnids Loricated Infusoria of order of the Oligotricha. Journ. Pal. V. 22. No. 2. str. 233—263. 1948. — 5. Colom, G.: Jurassic-Cretaceous pelagic sediments of the Western Mediterranean zone and the Atlantic area. Micropaleontology Vol. 1. No. 2. 109—124. 1955. — 6. Deflandre, G.: Embranchement des Ciliés. In Pivetau: Traité de Paléontologie I. Paris. p. 317. 1952. — 7. Jodot, P.: Notes de Petrographie sédimentaire de la Corse. Bul. Soc. Geol. France, Ser. 5. I. 3. Paris. 1933. — 8. Kiliau, W.: Sur deux microorganismes du Mesozoïque alpin. Bul. Soc. Geol. France, Ser. 4. II. 2. Paris. 1902. — 9. Lafitte, R.: Sur les Calpionelles en Algérie. C. R. Somm. Soc. Geol. France Ser. 5. I. 7. str. 113. 1937. — 10. Lapparent, J.: Sur la composition lithologique du Bianco. C. R. Soc. Geol. France. 4. 1935. — 11. Lorenz, T.: Geologische Studien ein Grenzgebiete rürischen helvetische und ostalpinen Facies. II. Der Südtliche Rhätikon. Ber. Naturf. Ges. Freiburg. V. 12. Str. 34—61. 1902. — 12. Murceanu G. & Filipescu M.: Sur la présente des Calpionella dans les dépôts jurassiques et crétacées de Romanie. C. R. Inst. Geol. Rom. V. 21. str. 50—54. I. Tabl. 1937. — 13. Matthews, W. H.: Einführung in die Micropaleontologie. str. 184—187. 1956. — 14. Noszky J.: A kónlöt szenterület. Évi jelentés. p. 69. 1948. — 15. Pantó G.—Varrók K.—Köpek G.: A zengővárkonyi vasérc kutatás földtani eredményei. Földtani Közl. V. LXXXV. 2. f. p. 125—145. 1955. — 16. Pokorný, W.: Základy zoologické mikropaleontologie. Kapitál 5. Čed Tintinnidae Claparède Lachmann str. 288—296. 1954. — 17. Sztróckay K.: Mecsek vasérc képződés. Tund. Akad. Műsz. Oszt. Közl. V. 3. p. 211—230. 1952. — 18. Thalmann, H. E.: Bibliography and Index to new Genera, Species and Varieties of Foraminifera for the year 1933. Journ. Pal. Vol. 9. str. 715—743. 1935. — 19. Vassoevitch, N.: Les vaches à Calpionella Lorenz du Caucase et de la Crime. — C. R. Somm. Soc. Geol. France, Ser. 5. Tom. 6. str. 168—169. Paris. 1936. — 20. Vassoevitch, N.: O rasprostranhenii Calpionella Lorenz v. Azerbajdzane. — Bjull. Moskovsk. Obsu. ispyt. prir. I. LV. p. 65. 1950. — 21. Vadász E.: Mecsekhegység. Magyar Tájak Földtani Leírása. V. kötet. 1935. — 22. Vadász E.: Magyarország Földtana. 1953. — 23. Vigh G.: A Gerecsehegység északnyugati részének földtani és öslenyinti viszonyai. Földtani Közl. 1943. p. 301. 1943. — 24. Wein Gy.: Földtani szelvény az Ung mentén. Beszámoló a Földtani Int. Vitaülésén. 1943. p. 52. 1943.

### Extension des Tintinnoidiens et leur importance stratigraphique en Hongrie

Mme MARIA SIDÓ

Dans le dernier demi-siècle la littérature micropaléontologique s'est beaucoup occupée des Tintinnoidiens, organismes unicellulaires, de leur génétique, leur extension géographique et leur importance stratigraphique.

Dans la littérature géologique nous ne trouvons jusqu'ici que quelques courts renvois concernant les Tintinnoidiens. Le présent mémoire est le premier qui s'occupe à fond de l'examen paléontologique détaillé et de l'évaluation stratigraphique de ce groupe animal.

Parmi les couches calcaires de la Hongrie les couches tithoniques et crétacées inférieures de la Montagne Mecsek et de la Montagne Moyenne Hongroise renferment en plusieurs endroits une riche faune de Tintinnoidiens.

**Tithonique.** Dans la Montagne Mecsek, ce sont les environs de Püspökszentlászló, Zengővárkony, Óhánya et Kisújványa, dans la Montagne Gerecse, les environs de Lábatlan, Tardos et Tata et dans la Montagne Bakony les environs de Lókút, Zirc où l'on trouve dans le calcaire gris clair, blanc et rose clair des Tintinnoidiens, en masse, par endroits, en grand nombre surtout les espèces *Calpionella alpina* L. o. r. et *Calpionella elliptica* C. a. d. et en nombre moindre, épars, *Calpionella undelloides* C. o. l. o. m.

D'après l'examen des échantillons pris par couches dans l'ensemble de calcaire tithonique de la Montagne Mecsek les Calpionelles ne sont représentées que par un petit nombre d'exemplaires dans le niveau inférieur du Tithonique, ici dominant plutôt les Radiolaires, à côté des vestiges d'Echinodermes, de Spongiaires et de Foraminifères. Les Tintinnoidiens apparaissent en masse, en quantité formant roche, là où le nombre des fossiles mentionnés décroît, c'est-à-dire les Radiolaires et les Calpionelles sont en proportion inverse les unes aux autres. Dans le niveau moyen du Tithonique les Calpionelles sont présent en masse, puis leur nombre diminue vers le niveau supérieur du Tithonique, tandis que le nombre de leurs espèces croît vers le Crétacé inférieur. Dans le faciès à Calpionelles du Tithonique de la Montagne Mecsek nous avons observé, à côté de *Calpionella alpina*, *Calpionella elliptica* et *Calpionella undelloides*, aussi *Tintinnopsella carpathica* dans la partie supérieure du Tithonique. L'apparition de cette dernière marque déjà la limite de transition entre le Tithonique et le Néocénien.

Dans les calcaires tithoniques de la Montagne Gerecse l'on trouve, en dehors des trois Calpionelles indicatrices de niveau, aussi l'espèce *Globochaeta alpina* L. o. m. b. Ici de même les Calpionelles sont nombreuses dans la partie supérieure du Tithonique. Nous constatons la même chose par rapport à l'association de faune du calcaire titho-

nique de la Montagne Bakony. Dans les niveaux inférieurs et supérieurs les Calpionelles sont sporadiques, nous n'avons observé que les espèces *Calpionella alpina* L. o. r. et *Calpionella elliptica* C. a. d.

Crétacé inférieur. Dans l'ensemble des couches crétacées inférieures de la Montagne Mecsek et de la Montagne Moyenne Hongroise, du niveau berriasien jusqu'à l'étage valanginien, inclusivement, le nombre des espèces de Tintinnoidiens accroit. Dans l'étage hauterivien l'on n'a pas réussi jusqu'ici à démontrer des Tintinnoidiens. Les formes caractéristiques du Tithonien disparaissent au Crétacé inférieur et au lieu d'elles apparaissent de nouvelles espèces et deviennent indicatrices du niveau.

Dans les couches crétacées inférieures du Mont Széllégy à Tardos, dans la Montagne Gerecse, l'on trouve l'espèce *Coxiellina berriasiensis* (C o l o m) caractérisant l'étage berriasien et aussi les espèces *Tintinnopsella carpathica* (M u r g. - F i l.), *Tintinnopsella longa* (C a d.), *Tintinnopsella cadischiana* (C o l o m). L'étage valanginien s'augmente des espèces *Calpionellopsis simplex* (C o l o m), *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), *Stenosemellopsis hispanica* (C o l o m) et *Salpingellina levantina* (C o l o m).

Dans les couches de marnes siliceuses considérées jusqu'ici comme appartenant au Liasique supérieur l'on trouve en nombre relativement grand *Calpionellopsis simplex* (C o l o m) et *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), et sporadiquement, l'espèce *Salpingellina levantica* (C o l o m), d'après laquelle l'on peut classer ces couches dans l'étage valanginien. Dans le calcaire à Crinoïdes à Palihálás, près de Zirc, l'on trouve aussi en grand nombre les espèces *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), *Calpionellopsis simplex* (C o l o m), *Stenosemellopsis hispanica* (C o l o m) et *Tintinnopsella carpathica* (M u r g. - F i l.), d'après lesquelles la position de la formation peut être fixée plus précisément à l'étage valanginien.

Dans la coupe de Kisújbánya (Montagne Mecsek) l'on peut établir et séparer d'une manière précise les étages tithonique et valanginien d'après les Tintinnoides. Dans le calcaire blanc grisâtre, dénommé faussement „calcaire tithonique tacheté”, qui sert de liant, il y a de petites inclusions plus claires, presque blanches. Ces petites mottes blanches proviennent, d'après les espèces *Calpionella alpina* L. o. r. et *Calpionella elliptica* C. a. d., que l'on y trouve du calcaire tithonique, tandis que l'on peut classer à l'étage crétacé inférieur, plus précisément dans la partie inférieure de l'étage valanginien, la matière de base, c'est-à-dire le calcaire plus foncé qui sert de liant, d'après les espèces *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), *Calpionellopsis simplex* (C o l o m), et *Stenosemellopsis hispanica* (C o l o m).

Selon E. V a d á s z il y avait eu dans la Montagne Mecsek, au Tithonien supérieur, une période d'émergence régressive de courte durée, avec manque des membres marins du commencement du Crétacé. C'est dans cette section, où manquent les dépôts marins, qu'a eu lieu, dans la Montagne Mecsek, le volcanisme trachydoléritique du commencement du Crétacé, avec les couches marines crétacées inférieures détritiques littorales, s'étendant jusqu'à l'étage barrémien — aptien, qui lui ont succédé. Le membre initial de ces couches est formé par le calcaire valanginien inférieur à brèches, à matériau tithonique remanié, mentionné, qui, en permettant de fixer sa position d'une manière plus précise d'après les Calpionelles qui s'y trouvent, justifie complètement la manque de sédimentation de courte durée à la fin du Jurassique dans la Montagne Mecsek et resserre aussi la période du volcanisme trachydoléritique. Dans les couches détritiques valanginiennes littorales la présence des Calpionelles n'indique pas une origine pélagique.

Dans la couche supérieure de l'ensemble de Kisújbánya l'on trouve les espèces *Calpionellopsis simplex* (C o l o m), *Calpionellopsis thalmani* (C o l o m), *Stenosemellopsis hispanica* (C o l o m) et *Tintinnopsella cadischiana* (C o l o m), qui fixent l'étage valanginien. Les déterminations de Mme F. B e n k ő concernant la macrofaune confirment la spécification du niveau faite d'après les Calpionelles.