

OSTRACODA-FAUNÁK VÁLTOZÁSAI A MAGYAR-MEDENCE NEOGÉN FEJLŐDÉSTÖRTÉNETÉBEN

BODA JENŐ*

Összefoglalás: Szerző statisztikus kiértékeléssel állította össze a magyarországi oligocén és neogén ostracodafauna törzsfelődési diagramjait Zalaányi feldolgozásai alapján. A diagramokból jól kiemelhetők az egyes földtani korok határai. A görbék egy-egy kor ostracoda-fajainak fellépését, virágzását és visszafejlődését szemléltetik. A görbékben megjelenő törések (fajszámnövekedés vagy csökkenés) a földtani korhatárokkal esnek össze. A Magyar-medence neogén fejlődéstörténetének időszakai egyúttal fáciesváltozásokat is jelentenek a sőtartalom szempontjából. Tulajdonképpen ezek a fáciesváltozások tükröződnek vissza a görbék lefutásában és esnek össze a földtani korhatárokkal.

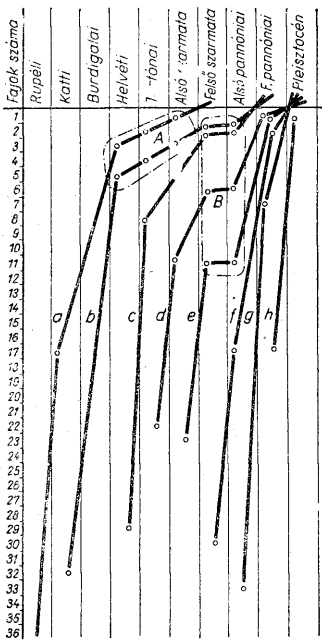
Zalaányi Béla mintegy 571 lelőhelyről, illetve fúrási anyagokból végzett vizsgálati alapján érdekes következtetések adódnak a Magyar-medence fosszilis Ostracoda-faunájának fejlődésére vonatkozólag. A nagyszámú lelőhely anyaga még mindig hiányos ahhoz, hogy végleges következtetéseinkkel lezárhatnánk a hazai Ostracodák törzsfelődésére vonatkozó ismereteinket. A vizsgálatok, bár jóformán az egész ország területére vonatkoznak, mégsem adhatják teljes keresztmetszetét egy-egy földtani időegység Ostracoda-faunájának, mert a tortónai és jórészt a katti emeleti Ostracodákat elsősorban csak a Budapesti Földalatti Vasút feltárásaiból ismerjük, a rupéli kagylósrák-faunák pedig főleg Eger és környékéről származnak. Ez a jelenség azzal van kapcsolatban, hogy adott vizsgálati anyag állt rendelkezésre, melyek begyűjtése nem az Ostracoda-faunára vonatkozó ismeretek kibővítését célozta. Eocén lelőhelyünk igen gyér és jóformán csak egy adott területre szorítkozik, így nem vehettük figyelembe.

Zalaányi helységek szerint csoportosított faunajegyzékéből állítottuk össze fejlődési diagramjainkat és alant ismertetett következtetéseinket, nevezett szerző korbeosztásával.

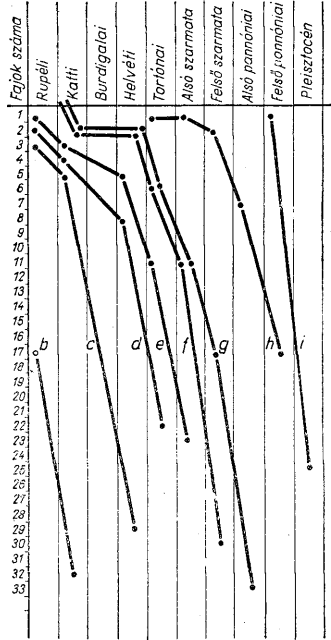
A diagramok két részből állnak. Az 1. ábrán a rupéli emelettől a pleisztocénig tüntettük fel a közbeeső korok faunájának fejlődését, melyben főként azt igyekeztünk kidomborítani, hogyan maradnak ki az egyes faunaelemek a fiatalabb földtani időegységek felé. Ezt a diagramot fogyó (retrográd) diagramnak nevezhetjük. A 2. ábra ún. progressziós diagramján az egyes korok faunaelemeinek fellépését, növekedését ábrázoltuk. A diagramok szerkesztésénél csak a fajok számát vehettük figyelembe, az egyedyszámot csak kiigazításra használtuk fel. Pl. egy faj fellépését követve azt is láthattuk, hogy az első megjelenés után a korokon keresztül fokozatosan növekszik a fajszaám, míg a maximum elérése után a következő földtani korban már csak egy fajjal képviselt, (mindössze egy példányszámban) az előző kor 60-as példányszámaéhoz képest. Ebben az esetben figyelembe véve azt, hogy ha a maximális és az egyetlen egy példányszám elérése ösföldrajzilag azonos területen történt és a két egymásután következő kor közt az üledék-képződés is folyamatos volt, akkor feltétlenül több példányt kellett volna várnunk a

* A kézirat beérkezett 1957. júl. 17-én.

fiatalabb korban. Ha nem így történt, az csak azzal magyarázható, hogy az illető faj maximális virágzása után kihalt, az egy darab példányt már nem vettük figyelembe, tehát a faj életének határát az idősebb földtani kor végével kellett meghúznunk. Így pedig a következő kor össz fajszáma eggyel csökkent. Ezzel a példával csak jelezni kíván-



1. ábra. Fogyó (retrográd) diagram. Magyarázat: a) rupéli, b) katti, c) helvétii, d) tortónai, e) alsó-sarmatai, f) felsősarmatai, g) alsópannóniai, h) felsőpannóniai fauna. — Retrograde diagram. a) Rupelian, b) Chattian, c) Helvetian, d) Tortonian, e) Lower Sarmatian, f) Upper Sarmatian, g) Lower Pannonian, h) Upper Pannonian fauna.



2. ábra. Progressziós diagram. Magyarázat: b) katti, c) helvétii, d) tortónai, e) alsó-sarmatai, f) felsősarmatai, g) alsópannóniai, h) felsőpannóniai, i) pleisztocén fauna. — Progressive diagram. b) Chattian, c) Helvetian, d) Tortonian, e) Lower Sarmatian, f) Upper Sarmatian, g) Lower Pannonian, h) Upper Pannonian, i) Pleistocene fauna.

tuk azt, hogy a diagramok elkészítésénél a földtani tényezőket is igyekeztünk figyelembe venni.

Az 1. ábra a görbéje a rupéli emelet Ostracoda-faunájának változását jelzi a fiatalabb földtani korokon keresztül. Így a 48 rupéli fajból a katti emeletben 17, a helvétiben 3, a tortónai és alsószarmatában 2 faj él csak, illetve az alsószarmata végén kihálnak. A többi görbe hasonlóképpen értelmezhető.

A diagramot vizsgálva változást látunk a tortónai — alsószarmata határon, ahol a helvétai fauna görbéje erős fajszám-csökkenést mutat. Ugyancsak változást látunk az alsó- és felsőszarmata határon. (Itt meg kell jegyezni, hogy a „felsőszarmatát” Z a l á n y i endemikus *Amplocypris* faunája alapján vette önállónak.) A felsőszarmatában már nincs egyetlen rupéli faj sem, és a katti, helvétai és tortónai fajok száma is erősen lecsökkent. A harmadik határ az Ostracoda-fauna szempontjából az alsó- és felsőpannóniai alemelet közt van, ahol a katti és helvétai fauna kihal, a tortónai alsó- és felsőszarmata fajok száma ugrásszerűen lecsökken. Negyedik határként mutatkozik a felsőpannóniai — pleisztocén határ, amit csak két felsőpannóniai faj lép át.

Ezek szerint, a diagram görbéit összefoglalva fejlődési ciklusokat állapíthatunk meg az Ostracoda-faunában. Ilyen egységes fejlődési ciklus jelentkezik bizonyos fokig a rupéli és katti faunában (*a, b* görbe) a helvétai, tortónai és alsószarmata emeletben. („A” körzet.) A görbék nagyjából párhuzamosan haladnak, ugyanazon fajok maradtak meg (*Cytheridea dacica, hungarica, mülleri, perforata*), a többi kiszűródött. Ugyancsak egységes, a legszembetűnőbb fejlődési ciklus állapítható meg a felsőszarmata és alsópannóniai alemeletekben. („B” körzet), ahol akár a katti, helvétai vagy tortónai, alsószarmata faunát nézzük, a két alemeletben a fajszám nem változik.

A 2. ábra diagramján földtani határ jelentkezik az Ostracoda-fauna szempontjából a rupéli és katti emelet közt, amikor a felsőszarmata, alsópannóniai fauna fajai elsősorban lépnek fel. A második határ a tortónai emeletben mutatkozik, ahol a felsőpannóniai alemelet faunájának fellépése indult meg. Egységes fejlődési ciklust látszik képviselni a felsőszarmata, alsópannóniai fauna fejlődése (*f, g* görbe), amennyiben mindkét kor egyéni görbéje párhuzamosan halad.

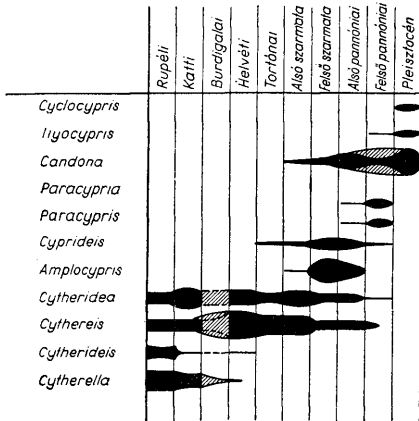
Eddig is hangsúlyoztuk, hogy a görbék lefutásával érzékelhető földtani határokat az Ostracoda-fauna szempontjából állapítottuk meg s ezek után kíséreljük meg e fauna-változásokat a földtani keretbe illeszteni.

A rupéli és katti emelet közt jelentkező földtani határ (2. ábra) a sótartalom változása mutat, amelyet a katti emelet üledékei közt elterjedt csökkentsósvízi kifejlődések igazolnak és ezért jelentkezik a felsőszarmata, alsópannóniai faunában is képviselt fajok. Ugyanebben a diagramban a helvétai—tortónai emelet közti változást, ez utóbbi emeletben jólismert édesvízi, valamint aligsósvízi kifejlődéseknek tulajdoníthatjuk és ez tette lehetővé a felsőpannóniai faunában gyakori *Cytheridea punctillata* fellépését. Határt láttunk a tortónai és alsószarmata emelet közt (1. ábra), mely abban nyilvánul meg, hogy az idősebb faunaelemek erősebb csökkenést mutatnak. Ezt a változást ugyancsak a sótartalom csökkenésével kell magyaráznunk, melyet igazolnak az alsószarmata egyéb faunaelemei is. Az alsó és felsőszarmata közt mutatkozó változás szintén a sótartalom csökkenésére enged következtetni, mely változás főleg a relikvum fajok sótűrő határát haladta meg. Újabb sótartalom csökkenés jelentkezik a felsőpannóniai emeletben, ahol a szarmata emelet rétegtani viszonyainak ismerete szerint a Magyar medencét borító pannóniai beltő apró résztaavakra szakadt, melyek sótartalmát a beömlő folyóvizek gyorsan felhígították. A pleisztocén fauna teljesen gyökértelen az előzőhöz képest (2. ábra, *i* görbe), Ostracoda-faunája édesvízi, a jelenlegi hidrográfiát tükrözi vissza.

A fejlődési ciklusok értelmezése főleg a fajok sótartalom tűrő határait mutatja. A rupéli—katti fejlődési sor a helvétai, tortónai és alsószarmata emeletben (1. ábra) azt jelenti, hogy a paleogén faunából fentmaradt fajok már jól bírták a sótartalom ingadozást („A” körzet).

A felsőszarmata—alsópannóni fejlődési ciklus („B” körzet) arra enged következtetni, hogy sótartalom változás a két alemelet közt nem történt. Mint előzőekben említettük, feltevéssünk szerint Z a l á n y i felsőszarmatája tulajdonképpen az alsópannóniai

alemelet alsó tagozata és egyben azonos a szarmata—pannóniai átmeneti képződményekkel, ezért a „felsőszarmata” is csak ott található — elsősorban a medence kifejlődésekben — ahol üledékképződési átmenet van a szarmata és pannón közt. Hogy a felsőszarmata már az alsópannónba tartozik, igazolja a „B” körzet fejlődési ciklusa (1. ábra), a felsőszarmata és alsópannóniai progressziós görbék (2. ábra *f.*, *g.* görbe) és végül, de nem utolsósorban az a tény, hogy több a felsőszarmata—alsópannón, mint az alsó-, felsőszarmata közös fajok száma. A felsőszarmata Ostracoda-faunára elsősorban is az *Amplocypris* félék jellemzők, melyek itt lépnek fel először és bár csökkent fajszámmal, de még az alsópannóniai képződményekben is megtalálhatók. Tehát ez utóbbi, vala-



3. ábra. Gyakoribb Ostracoda nemzetségek időbeli elterjedése. — The temporal distribution of more frequent Ostracod genera

mint az előző érvek alapján pusztán osztrakológiai szempontból is, Z a l á n y i felsőszarmatája már alsópannóniai, amit Z a l á n y i a jellegzetes faunaelemei szerint, a különbség érzékeltesére jelölt felsőszarmatának. Ez a megfigyelése természetesen helytálló. A különbséget azonban mint szarmata—pannóniai átmeneti rétegekkel érzékeltesítjük.

A fogyó diagramban a paleogén görbéi (*a.*, *b.*) nagyjából azonos lefutásúak, nagy, közös fejlődési irányt mutatnak. A neogénből egységes fejlődési irány van a helvétii, tortónai és alsószarmata, valamint a felsőszarmata, alsópannóniai faunának. A progressziós diagramon ugyanezen közös fejlődési irányok állapíthatók meg.

A diagramokon feltüntetettük a burdigalái emeletet, de nem számolhattunk vele, mert mindössze 5 fajja ismeretes, tehát igen nagy törést jelentene a fauna fejlődésében. Ennek oka azonban éppen nem a fejlődésben van, hanem a hazai burdigalái emelet tisztázatlan kérdésében.

Z a l á n y i korbeosztásából hiányzik a levantei emelet. Nevezett szerző faunasorolásában mindössze néhány helyen szerepel levantei megjelölés kérdéjellel. A levan-

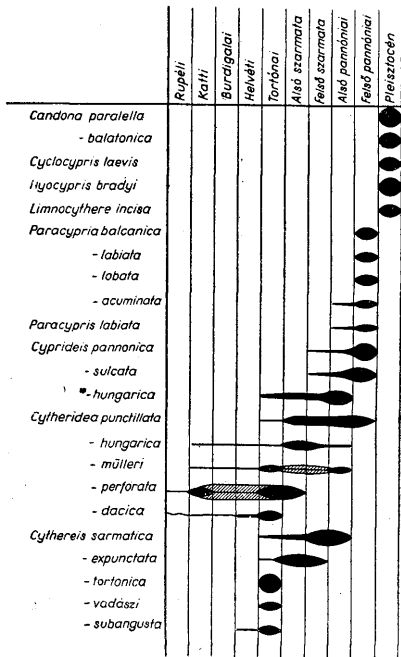
tei emelet hiánya az Ostracoda-kronológiában több ok miatt lehetséges. Egyrészt hiányozhat, mert a levantei emeletet túlnyomólag folyóvízi üledékek képviselik, tehát nem volt, vagy legalábbis kevés helyen lehetett megfelelő élettér; illetve ha sok helyen volt, akkor jelentéktelen kiterjedésű állóvizekben, melyeket fúrásokkal feltárni nagyon nehéz lehet. Másrészt az sincs kizárva, hogy a levantei Ostracoda-fauna az ősföldrajzi helyzet miatt már pleisztocén jellegű, így nem ismerhető fel.

Egyes fajok és nemzetségek időbeli elterjedését tekintve, látjuk, hogy a fauna fejlődésében a sőtartalomnak lehetett elsőrendű szerepe, melyet földtani tényekkel, jelenségekkel is megkíséreltünk alátámasztani. Vagyis az eddigi vizsgálatok alapján kimondhatjuk, hogy az Ostracodák fáciesjelzők (miként az édesvízi és szárazföldi fauna). A mellékelt táblázatokban az egyes gyakoribb nemzetségek, valamint ezek ismertebb fajainak időbeli elterjedését mutatjuk be eddigi ismereteink alapján, Z a l á n y i említett adatainak felhasználásával. A nemzetségek táblázatában a fajok számát, a fajok táblázatában pedig az egyedi mennyiséget is figyelembe vettük.

A táblázatokból kitűnik, hogy az Ostracodák egyes fajai határozott földtani időegységben, vagy időegységekben lépnek csak fel. Az Ostracodák fáciesjelzők és nagyvonalú kormeghatározásra is alkalmasak, amennyiben az illető földtani kor vagy korok képződményei fácies szempontjából (sőtartalom szerint) egységesnek vehetők. Az előzőekben említett földtani határok ebben az összeállításban is megnyilvánulnak. Egyes területeken endemikus fajok is létezhetnek. Így a *Cythereis speyeri*

csak az etyeki mélyfúrással harántolt katti üledékekből került elő. A *Cytheroma gigantea* pedig a demjéni mélyfúrás rupéli és a budapesti katti képződményekből ismert. *Eucypris clavata* a Szegeď környéki fúrással föltárt pleisztocénből került elő.

Végeredményben ezek a vizsgálatok is azt igazolják, hogy a korszerű időmeghatározásoknál elsősorban a faunaegyüttest kell alapul venni. Ilyen szempontból az Ostracodák is felhasználhatók kormeghatározásra, vagy legalábbis nagyvonalú tájékozódásra, külön figyelembe véve az egyes nemzetségek vagy fajok nagy egyedszámú fellépését.



4. ábra. Ismertebb Ostracoda fajok időbeli elterjedése.
— Temporal distribution of the more frequent Ostracod species.

A Kárpát-medencék fejlődéstörténete tulajdonképpen már a miocéntől kapcsolódik össze szorosabban, sőt a pannóniai emelettel kezdődőleg önálló, egységes fejlődésük van. Ebből következőleg a Kárpát-medencéken kívül eső területek Ostracodáinak törzsfejlődése is eltérő lehet és ez a tény a hazai, valamint külföldi területek osztrakológiai összehasonlításában óvatosságra int.

Összegezve, azt találjuk, hogy Zalányi adatai az itt vázolt törzsfejlődési következtetéseket valószínűsítik.

IRODALOM — REFERENCES

1. Zalányi B.: Kagylósrák (Ostracoda) faunák rétegtani értékelése. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1953-ról. II. 1955. — 2. Zalányi B.: Magyarországi kagylósrák (Ostracoda) faunák rétegtani értékelése. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1954-ről. 1956.

The variations of Ostracod faunas in the Neogene evolution of the Hungarian basin

J. BODA

The evolution diagrams of the Hungarian Oligocene and Neogene Ostracod faunas were constructed from the data of Zalányi and by the means of statistic evaluation. Diagram No. 1. the retrograde diagram, exhibits the decrease of the number of species having existed at a given age. Diagram 2., the progressive diagram, shows the appearance, blossoming and dying out of the individual species in the course of Evolution. On the abscisses the geologic ages, on the ordinates the number of species have been plotted. The intervals A and B denote cycles of evolution. The points of rupture in the course of the curves coincide with boundaries of geologic age. As regards salinity, the Ostracod fauna was found to be a quite sensitive facies indicator. The Neogene history of our country has been a classical example of the evolution of continentality, from the regression of the open sea to the development of fresh-water hydrography. This linear evolution was connected with a gradual decrease of salinity. These changes of facies are indicated by changes in ostracodal associations and this is why these changes coincide with geologic age boundaries.

It follows from the above said that some species especially sensitive to salinity may be regarded as of stratigraphic value within the Hungarian Basin. Diagram No 3. exhibits the temporal distribution of more frequent Ostracod genera, while Diagram No 4. shows the same for the more frequent species.

This paper has also been published in German, in „The Annals of the Faculty of Sciences, 1955—56” published by the University of Budapest, 1957.