

# Gondolatok a hazai pannonra vonatkozó kutatások szemlélet-fejlődéséről és az adatok korszerű feldolgozásáról

Dr. Bartha Ferenc

(1 táblázattal)

Közel két éve dolgozom a pannonra vonatkozó irodalmi adatok áttekinthető cédulakatalógusán, szerzők, fajok és lelőhelyek szerinti csoportosításban. Az első pillanatban úgy látszik, hogy ebben a munkában csak az adatok pontos rögzítésére kell ügyelni és arra, hogy a szerzők egymástól jól vették-e át a hivatkozásokat, adatokat. Munka közben jöttem rá, hogy mennyire időszerűvé vált az adatok kritikus értékelése is. Az utóbbi évtizedekben ugyanis mind az őslénytani, mind a földtani kutatások módszere és szemlélete fokozatosan megváltozott. Közelebb került egymáshoz az állattani és őslénytani fajfogalom a fajok változékonyság vizsgálata által és a külső körülmények és öröklődő tényezők szerepét az őslénytanban is exaktabb módon lehet vizsgálni. A biosztratigráfia területén az aprólékos részletességgel begyűjtött, sokoldalúan vizsgált szelvények és végig magvételes fúrások feldolgozásai egyre merészebb célkitűzéseket engedtek meg, egészen a földtani történések pontos rekonstrukciójáig. Ezen az úton a biofáciések elkülönítése az első lépés, amely után az egyes részlet-kutatások sokezer adatának értékelése és áttekinthetővé tétele következik, majd a különböző részterületekről származó adatok korrelációja és végül a jól elválasztható földtani szintek horizontális és vertikális kiterjedésének tisztázása fejezi be a munkát. Így a nagy részletességgel megvizsgált szelvények hiteles adataihoz lehet mérni a nem végig magvételes fúrások adatait és a régi irodalomban szereplő adatokat. A részletesen feldolgozott alapszelvények tisztázása, sok ezer adatának áttekinthetővé tétele és egymással korrelációba hozása azért is sürgős, mert ezeknek a szelvényeknek sokoldalú feldolgozása tette lehetővé a hazai pannon részletesebb földtani tagolását is.

Természetesen még a legújabb eredmények sem tekinthetők végeredménynek és a többet mondó adatok okozta eredmény-revidálásoknak csak örülni lehet. Az adatok gondos ellenőrzésének szükségességét elődeink egyik nagy vállalkozásán próbálom szemléltetni.

Tiszaberek, Hajdúszoboszló, Debrecen térségében végig magvételes fúrások történtek és a fúromagok feldolgozását SÜMEGHY J. (1939) (Molluszka) és ZALÁNYI B. (1944) (Ostracoda) végezték. SÜMEGHY J. 1939. p. 133. ezt írta „A debreceni I-es számú és a hajdúszoboszlói II-es számú fúrásokban elért fekvő (itt is mint Tiszabereken) alsó szarmata és az erre következő alsó pannoniai rétegek anró csökevényes Limnocardiumokat, apró Planorbisokat stb. zárnak magukba.”

ZALÁNYI B. (1944) ostracodák alapián alsószarmatát, felsőszarmatát és alsópannonnt különített itt el. Jól látta meg, hogy a szelvényekben nincs réteghyatus, nagy érdeme a szapropeles fácies jelentőségének felismerése is, de a két kutató nem hangolta össze eredményeit, így történhetett meg, hogy a *Congerina*

*banatica*-s, *Paradacna lenzi*-s biztosan alsópannon rétegeket ZALÁNYI a felsőszarmatába sorolta a nagy Ostracodák jelenléte alapján. BODA J. szerint itt a szarmatának fiatalabb „Tinnyei” elemelete van meg, melyet elődeink alsószarmatának neveztek (BODA 1974. A magyarországi szarmata rétegtana. Földt. Közl. 102. 3. p 256).

A SÜMEGHY által említett „kis Limnocardiumok” rétegtani helyzetével és jelentőségével érdemes részletesebben is foglalkozni.

A „kis Limnocardiumok”-at KASZAP A. (1963) Monyoródon, BARTHA F. (1966) az Ellend—1. sz. és a Hidas—53. sz. fúrás szarmata utáni üledékeiben, SCHWÁB M. a Fonyód—1. sz. fúrás rétegeösszletében is kimutatta. SZÉLES M. az Algyó—8. sz. fúrásban 2808—2826 m között a „kis Limnocardiumok” egyikét, a *L. praeponticum*-ot találta meg (1971). JÁMBOR Á.—KORPÁSNÉ HÓDI M. (1971) a Dunántúli Középhegység délkeleti előterének végig magvételű fúrásaiban az alsópannon alsó szintjét ezeknek a „kis Limnocardiumok”-nak jelenléte alapján különítették el és a szarmata-pannon több átmeneti típusát írták le (p. 175.). A 3. átmeneti típus példái Csőr-6., -8., -14., -17; Balatonfőkajár-22.; Csákvár-8., -10., -32.; Ósi-66.; Papkeszi-I; Inota-135. fúrások voltak. Jellemzői a mocsári és „tengeri” rétegek váltakozása és miközben a kőzetek színe megváltozik, a fauna jelleg is átalakul, a Foraminiferákat nagy Ostracodák, a Cardiumokat pedig kis Limnocardiumok váltják fel. Nem nehéz felismerni, hogy a Dunántúli Középhegység DK-i előterének 3. átmeneti típusa megfelel SÜMEGHY és ZALÁNYI Tiszaberek, Debrecen—Hajdúszoboszló térségéből leírt kis limnocardiumos, illetve nagy ostracodás szintjének. JÁMBOR Á.—KORPÁSNÉ HÓDI M. tehát az alsópannonból kimutatták együttes előfordulásukat. BODA J. szerint ZALÁNYI-nak ezt a tévedését, hogy a „nagy Ostracodák” a felsőszarmatába sorolta adathiány indokolja. Ugyanis ilyen alakokat sem az általánosan ismert szarmatában (alsószarmatának hívták), sem az általa addig ismert alsópannonban nem talált, ezért felsőszarmatát tételezett fel SÜMEGHY adataival történő egyeztetés nélkül. JÁMBOR Á.—KORPÁSNÉ HÓDI M. az 1-es átmeneti típusban, az átmeneti szakasz után *Congerina banatica*, *Paradacna abichi*, *P. lenzi*, *Planorbis* sp. fajokat tartalmazó rétegeket találtak. JÁMBOR Á.—KORPÁSNÉ HÓDI M. vizsgálatai hozzásegítettek SÜMEGHY és ZALÁNYI tiszántúli mélyfúrásfeldolgozásainak eredmény-revideálásához és az alsópannon részletesebb tagolásához.

Ugyanis a „kis Limnocardiumok” csak a szarmata-pannon átmeneti rétegek kis vastagságú szintjében fordulnak elő és mivel ennek a szintnek horizontális kiterjedése is jelentős, ezért mint „szintjelző fajokat” is számontartjuk őket. Mai felfogásunk annyiban tér el elődeink „vezérkövület” fogalmától, hogy a szintezés csak az egyik szempont, amire figyelünk, de a szint teljes fauna-és flórajelképét együtt vizsgáljuk, mert a szintjelző faj csak a biocönózis egyik tagja és esetleg az együttesben egy másik faj a domináns, így annak biológiai jelentősége nagyobb. Nagy figyelmet fordítunk a kísérő fajokra és az üledék minőségére olyan szempontból is, hogy a *biofaciést* mennyire jelzik. Ebben az esetben a *Planorbis* sp. még fajra meghatározatlanul is fontos, különösen, ha szenesedett növénymaradványok is kísérik. Ilyenkor általában édesvízi biofaciést fogadunk el, de ebben a konkrét esetben a „kis Limnocardiumok” jelenléte sekély, csökkentsósvízre igazol. A „vezérkövület” szemlélet — a nagy földtani igény miatt — sok esetben gépiessé tette a faunavizsgálatot és azt sem vették észre, hogy a nagy elterjedésű fajok legtöbbször alfajokra (földrajzi rassz) bomlanak.

Nem lebecsülni akarjuk elődeink „parádés fejlődési sorait”, de az evolúciós vonal tisztázása minden fajnál fontos lenne. A „kis *Limnocardiumok*” esetében elődeink (GORJANOVIC, KRAMBERGER, LŐRENTHEY) felfigyeltek arra, hogy azok morfológiailag közel vannak a szármata *Cardium obsoletum* alakkörhöz és ebből az ágból származtatták a lényegesen kisebb termetű *Limnocardium cekusi*, *L. praeponticum* és *L. plicataeformis* fajokat.

JÁMBOR Á. — KORPÁSNÉ HÓDI M. (1971) még tovább mentek és a *L. plicataeformis*-ből vezették le a *Paradacna abichi*-t. Ezzel BARTHA nem ért egyet, mert a szármatóban elinduló nagyságcsökkenés, amely kezdetben alkalmazkodás jellegű volt, mutációs jellegű változásba ment át, de ez nem igazolható.

Itt szükséges a mutációkkal és az evolúciós sorok összefüggésével röviden foglalkozni. A századforduló táján még divatos volt származástani levezetésekkel eldönteni rétegtani kérdéseket, részben mert hittek abban, hogy a „hiányzó láncszemek” megkerülnek, részben mert még hiányoztak a gén-mutációk igazi természetét feltáró kutatások, amelyek a mutációk jellegei és őslénytani alkalmazhatóságuk között nehezen feloldható ellentétre világítottak rá.

a) A mutációk spontán lépnek fel. A genetikusoknak ez a megállapítása nem a kiváltó okot tagadja, hanem kiszámíthatatlan, véletlen tényezőkre céloz. Az őslénytan viszont kiváltó okokat keres, annál is inkább, mert a spontaneitásból következő gyakoriságnál jóval több mutációt tapasztaltak az örökléstan-kutatók is.

b) A mutációk iránytalanok. Az őslénytan viszont az egymásutáni rétegekben tapasztalható morfológiai különbségekre építhet és ha ezeket nem tudja evolúciós sorokba foglalni, a különbségek összefüggése válik bizonytalanná.

c) Az örökléstan valóságos mutációkat vizsgál. Az őslénytan esetében még a „legparádésabb” evolúciós sorokban is nagyon sok a „gondolati elem”, ezért az exaktságra való törekvés indokolja, hogy ha keressük is a származástani összefüggéseket, de csak igen kivételes esetben (rövid fajlétű fajok, nagy példányszám) lehetnek perdöntők rétegtani problémák eldöntésénél.

Ma a flóra- és faunatársulás képe és az üledékföldtani adatok összessége mindenestre megbízhatóbb alapjai a földtani tagolásnak. Az pedig őslénytani tapasztalat, hogy valamilyen irányban elinduló változási sor nem fordul vissza ismét ellenkező irányba. Már pedig a *Paradacna abichi*, *P. lenzi* lényegesen nagyobbak a „kis *Limnocardiumok*”-nál. Ezért BARTHA F. a „kis *Limnocardiumok*” kizárását fogadta el és a *Paradacna abichi*, *Congerina banatica* megjelenését a porta ferrae-i út egy korábbi megnyílásával magyarázta (összesen három megnyílást fogad el, BARTHA F. 1975. Földt. Közl. 4. p. 406.). A *Paradacna abichi* esetében még nem tudtuk igazolni ennek a fajnak a Dáciai-medencéből idősebb előfordulását, de a Kárpát-medencén kívüli szármata előfordulása ismert (ANDRUSOV, 1886, Krim-félsziget). Minden esetre a Bécsi-medence „kis *Limnocardium*”-ait (PAPP A. szerinti „A” zóna, BUDAY és CÍCHA 1957, BUDAY 1959, CTYROKY 1975) „holtágnak” tekintik és a „kis *Limnocardium*”-os szintet még a szármatóba sorolták. CTYROKY P. a „kis *Limnocardium*”-okat a szármatóba helyezte, de az „A” zónát is feltünteti az alsópannonban (3. ábra, p. 166—168). Az biztos, hogy a szármatót *Cardiumok* jelzik, a pannont pedig *Limnocardiumok*, de az átalakulás evolúciós lépései tisztázatlanok nemcsak a *Cardium obsoletum* és a „kis *Limnocardiumok*” között, hanem a „kis *Limnocardiumok*” és a *Paradacna abichi*, *P. lenzi* fajok között is.

Nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy gyakoriság szempontjából a recens fajok mutációi között a „letális” alakok dominálnak, amelyek „holtág-

ban" végződnek és csak igen ritka az életképes alak. Ez a múltban is így lehetett, de ez semmit sem von le az ilyen fajok szintjelző értékéből.

JÁMBOR Á. — KORPÁSNÉ HÓDI M. (1971) bár építettek a tárgyalt evolúciós sorra, de kőzettani és üledékföldtani adatok alapján is az alsópannon alsó szintjébe sorolták a „kis Limnocardium”-os rétegeket. Ezzel egyetértünk, annál is inkább, mert a Congeriák is itt indulnak el. A leszármazás kérdése biztosan nem dönthető el, de a morfológiai különbségek alapján esetleg meg lehetne kísérelni a *Cardium obsoletum* alakkör és a *Paradacna abichi*, *P. lenzi* fajok közvetlen összehasonlítását (a „kis Limnocardiumok” kihagyásával), a morfológiai különbség nem nagy és a nagyságcsökkenés buktatóját is elkerülhetnénk? Amennyiben a „kis limnocardium”-os rétegben esetleg egy-egy *Paradacna abichi*-t vagy *P. lenzi*-t találánk ezt úgy lehetne magyarázni, mint a továbbmenő, életképes, új faj fellépését.

Arra is gondoltunk, hogy nemcsak a porta-ferrae-i út korábbi megnyílásával lehet magyarázni a *Paradacna abichi*, *P. lenzi* megjelenését, hanem hazánk területén is végbemehetett a *Cardium obsoletum* alakkörből elinduló átalakulás. Itt elsősorban Tinnyére gondolok. Ezenkívül a hyatusos szelvényeket is gondosan meg kellene vizsgálni. De az alsópannon és felsőpannon fauna közötti, valamint a felsőpannon alsó része és a *Congerina balatonica*-s fauna közötti igen nagy különbségeket csak faunabevándorlással lehet magyarázni.

A tisztántúli végig magvételű fúrásokhoz hasonló mélyfúrás országos viszonylatban is kevés akadt (Görgeteg, Lovászi, Inke stb.), elődeink sajnos ezeknek a feldolgozásánál még nem ismerték fel a sokoldalú részlet-vizsgálatok összehangolásának előnyeit és azt sem, hogy a végig magvétel milyen gazdag lehetőségeket rejt magában. SÜMEGHY J. (1939) p. 95—97 a görgetegi mélyfúrás rétegsorát és faunáját pontosan, sorrendben publikálta, de nem figyelte fel arra, hogy a csökkentsósvízi faunájú szakaszok között 200 m vastagságú édesvízi, szárazföldi fajokat tartalmazó összlet van.

A felszíni feltárók gyűjtését már LÓCZY L., VADÁSZ E., HALAVÁTS Gy., LŐRENTHEY I., VITÁLIS I. sok esetben végezték el réteg szerint. Ha a régi és a mai gyűjtések módszertani különbségeire gondolunk, mindössze azt találjuk, hogy 1953. után már általában a makroszkóposan azonos, egytípusú rétegeken belül is 10 cm-es egységekben gyűjtöttünk. Ez látszólag felesleges aprólékosság, de nem az. Sokszor tapasztaltuk, hogy a felületesen azonosnak minősített üledékösszleten belül is jelentős kőzettani különbségek és biofáciaváltozások vannak. Minden esetre a kőzettani összetevők és a fauna kvalitatív és kvantitatív változásaiból sok esetben lehet következtetni azokra a tényezőkre, amelyek végül is az üledék makroszkóposan is észlelhető megváltozását okozták. Ha az egymás utáni rétegekből csak egy-egy átlagmintát vizsgálunk, a rétegek kőzettani összetevői, illetve azok megváltozásának oka exakt módon nem vizsgálható.

Mégis az a véleményem, hogy elődeink kutatási és az utolsó huszonöt év kutatásai között a fő különbség *nem módszertani, hanem szemléleti*. Ez pedig fokozatosan alakult ki. Közvetlenül az Őcsi szelvény feldolgozása után még sem én, sem más nem látta a gazdag lehetőségek mindegyikét és' először csak a biofáciaváltozások körül forogtunk. Úgy gondolom, részemre a fordulópontot a *várpalotai* szelvény feldolgozása jelentette, amikor már az üledékvizsgálatok párhuzamos értékelése is megindult és szinte nem lehetett olyan kérdést feltenni, amelynek megoldásához, vagy a fauna, vagy az üledék, vagy mindkettő megváltozása használható adatokat ne nyújtottak volna, legyen ez az édesvízi

mészkió képződése és ennek mézsiszap rétegekkel történő váltakozása, amely utóbbiak mindig csökkentsósvízi faunát tartalmaztak, vagy egyes fajok gyakoriságának problémája.

A biofáciések elkülöníthetősége igen fontos eredmény volt, de a továbbiakban meg kellett győződni arról, hogy mennyire általános érvényű ez a felismerés? A várpalotai, tabi, tihanyi, balatonszentgyörgyi, lázii szelvények feldolgozása megerősítette, hogy a biofáciések elkülönültek a múltban is éppúgy, mint a jelenben. A valóság azonban bonyolultabb volt, mint gondoltuk, ugyanis az édesvízi — csökkentsósvízi biofáciések váltakozása a legkritikább esetben jelentkezett 100%-os fauna megváltozásban. Már Öcsön is volt egy édesvízi faj, amelyik átment a csökkentsósvízi szakaszba is — a *Planorbis confusus* —, de ott példányszám minimuma volt. Azt tudtuk, hogy minden fajnak megvan az életkörülmény optimuma és ettől „jobbra és balra” a tűrő képessége, de az merőben új volt, hogy hogyan lehet kihalt fosszilis fajoknál ilyen jellegű kérdéseket vizsgálni? A lehetőségek szinte maguktól adódtak, mert az aprólékos gyűjtés és feldolgozás, továbbá a különböző lelőhelyek biofáciéseinek, illetve fajainak statisztikus összehasonlításából kiadódott, hogy amelyik fajok kimondottan édesvíz-igényűek — azoknál a kísérő fajok is mind édesvíziek voltak — míg a többi édesvízi fajnál, esetleg a csökkentsósvízi kísérő fajokból a tűrési határra lehetett következtetni. Meglepő volt, hogy a csökkentsósvíz-igényű fajok — a víz teljes kiédesedését csak egészen rövid időre szenvedték el. Viszont a csökkentsósvíz különböző fokozatai között már jelentősen eltérő alkalmazkodás képességű fajokat találtunk. A *Melanopsis impressa* például a tengeri braktól egészen a mesohalin vízig előfordult. A biofáciések jellegének meghatározását egyrészt a teljes vertikális szelvény alapján végeztük el — kiindulva egy, a fációs szempontjából biztos szintből (pl. édesvíz), de a vizsgált biofációs teljes faunaképének összehasonlítását is elvégeztük. A dominancia a fossziliák esetében nem mindig jelent létóptimumot, jelenthet kihalást is (áldominancia), de ez is kideríthető, mert, ha kipusztulás okozta a nagy példányszámot, akkor a következő rétegben már nem fordul elő, vagy jelentős a példányszám-csökkenés. Természetesen az is lehet, hogy időszakosan lépnek fel a biofációsben „mérgező” anyagok, amelyek elhárultával (öntisztulás) újra benépesülhet a biofációs. A várpalotai mézsiszap domináns faja a *Melanopsis fuchsi* volt, de a felső édesvízi mézsköszintben már egyetlen példányát sem találtuk.

Az elődök a fajok környezetigényének megállapításakor általában a ma élő „rokonság”-ból indultak ki, ez helyes, de biosztratigráfiai kontroll nélkül tévedésekre vezet.

Egy másik sürgős és időigényes munka volt a fajok változékonyságának vizsgálata. Ugyanis azt tapasztaltuk, hogy a szelvények pontos faunameghatározását igen sok megalapozatlan fajnév nehezíti és a múltban a fajmeghatározásokban a szubjektív tényezők túltengtek. Ezért a jó megtartású, nagy példányszámú fajok statisztikus értékelésére sok időt fordítottunk: a *Melanopsis fuchsi*, *M. tihanyensis*, *M. fossilis*, *M. impressa*, *Dreissena auricularis* és a *Viviparus* nemzetség valamennyi nálunk, a pannonban élt faja, a *Theodoxus vetranici*, *Th. crenulatus* stb. Ez a munka még folytatásra vár. A pontos, kis lépésekben történő gyűjtések ebben a munkában is új lehetőségeket kínáltak. El lehetett különíteni egy-egy faj földrajzi elterjedés szerinti változatait (földrajzi rassz) és ha ezek a törzsfajok változékonysági körén kívül esnek, az őslénytanban is indokolt az alfaj megkülönböztetés. Ilyen a *Dreissena auricularis*

ris pellerdi alakja, melynek széle-hossza egyenlő, vagy a *Theodoxus crenulatus* tabi és várpalotai — (Bándipusztai) földrajzi rasszai. — De vizsgálni lehetett egy-egy fajnak vertikálisan, időben történő megváltozásait is. Elődeink is végeztek ilyen jellegű vizsgálatokat, de a pontatlan gyűjtések miatt bizony gyakori volt a meglepő tévedés. Így történhetett meg, hogy Öcsön „pleisztocén” *Viviparus fuchsi*-s réteg felett csökkentsósvízi pannon faunát tartalmazó réteget találtunk. A „*Viviparus fuchsi*” alak pedig beleillett a *V. sadleri* változékonysági körébe, tehát szó sem lehetett pleisztocénról. Néhány adalék ahhoz, hogyan jutottunk el fokozatosan odáig, hogy már nem a különleges esetek vizsgálata, nem valami új keresése, hanem a valóság rekonstrukciója, a kutatás célja. Tudatosan fogalmaztam így, hogy „jutottunk”, mert az üledék-vizsgáló és más állat- és növénycsoportokkal foglalkozó kollégákkal történő termékeny viták nélkül nem derülhetett volna fény annyi problémára. Természetesen azt is megértem, hogy egy-két szelvény feldolgozásának jó eredményét látva még nem siettek a felelősök elrendelni az igen nagy költségű, végig magvételes mélyfúrások sorozatos megindítását, vizsgálatát, de ez sem késett sokáig és a Mecsek-környéki kutatások már ebben a szellemben indultak (1958-tól).

Ha számba vesszük az utóbbi évtizedek során ilyen részletesen begyűjtött és sokoldalúan feldolgozott szelvényeket és végig magvételes mélyfúrásokat: Öcs, Várpalota, Tab, Tihany, Balatonszentgyörgy (Soós L-al) Lázi, Alsódobsza, Sopron, Ellend-1. Hidas-53. Szilágy-1. Szászvár-13, Nagyréde 68/31, Jászládány-1\*, Karácsond 1/8, Gelénes-1, Csákvár-31, (BARTHA F.), Kurdcsibrák, Györe-1, Gyód, Balatonbozsók, Kisbér-1, (SCHWÁB M.) Lajoskomárom-1, Mány-64, Tököl-1, Polgárdi-3, stb. (JÁMBOR Á.—KORPÁSNÉ HÓDI M.) Neszmély-1, (BENEDEK, P.) Bp. Kőbánya (KORPÁSNÉ —HÓDI M.) TÓTH, K. Csákvár környéki mélyfúrás feldolgozásait; KRETZÓI, M. szelvény feldolgozásait Baltavár, Csákvár, Csarnóta, Polgárdi, Hatvan, Rudabánya stb. JÁNOSY D. pliocén-végi gerinces fauna vizsgálatát (Osztramos). KRETZOI-KROLOPP Mindszent, K—88-as együttes gerinces-mollusca fauna értékelését, NAGY L.-né pollen vizsgálatait, HAJÓS M.—Diatoma, PÁLFALVY I., RÁKOSI L. ősnövény, illetve xylotómiai kutatásait, KLEB B., RAVASZNÉ és mások üledékvizsgálatait és ZALÁNYI B. Ostracoda értékeléseit, akkor elégedettek lehetünk. (Annál is inkább, mert ez a munka folytatódik.) Ezeknek a szelvényeknek részletes vizsgálatai alapot nyújtottak már eddig is pliocénünk földtani tagolásának revíziójához és ahhoz, hogy adataihoz mérjük a nem végig magvételes fúrások eredményeit — itt elsősorban SZÉLES M., KÓRÖSSY L. nagyszámú kőolajkutató mélyfúrás szelvény értékelésére — és a régi irodalom adataira gondolok. A részletesen vizsgált szelvényeknek mind a földrajzi eloszlása, mind a teljes pliocént felölölő jellege ezt lehetővé teszi. Ezért indultam ki ezeknek a lelőhelyeknek az adataiból a cédulakatalógus készítésénél is. Természetesen vannak olyan kutatási területek is, amelyekhez nem feltétlenül szükséges a végig magvétel. (Lásd DANK V., CSIKY G. és KÓRÖSSY L. nagyszerkezeti összefüggésekre vonatkozó publikációi.)

Ami az adatok feldolgozását illeti a múltban utoljára HALAVÁTS GY. foglalta össze a hazai pannonra vonatkozó irodalmat, de azóta ilyen összeállítás nem készült, legfeljebb egy-egy kutató személyi használatára. De a szerteágazó részterületek következtében mind az üledék, mind a fauna és flóra, mind a tér-

\* Földtani értékelését RÓNAV A., Ostracoda vizsgálatát SZÉLES M., a pleisztocén molluskáit KROLOPP E. vizsgálta.

képészeti felvételek, továbbá a víz, szén, olaj, bauxit és más nyersanyag-kutatásokra vonatkozó publikációknak száma ugrásszerűen megnőtt. Mindezek a tények szükségessé teszik egy teljesebb és mindenki számára hozzáférhető új szerző-katalógus elkészítését — ill. fejlesztését.

Központilag összeállított *pannon lelőhely katalógusról* szintén nem tudok, külön a víz, szén, olaj-kutatóknak és térképészeknek van lelőhely katalógusok, amelyekben a maguk érdeklődési körének megfelelően osztályozták a lelőhelyeket, de szükség lenne *egységes szempontok szerint* elkészített teljes pannon lelőhely-katalógus elkészítésére, illetve fejlesztésére.

Fajkatalógus a molluszkákról a múltban is készült, ilyen volt WENZ, W.: Fossilium katalógusa, de ebből kibogarászni a hazai pannon fajokat részben nem könnyű, részben túl sok idejétmúlt adatot tartalmaz. Ezért is kellett foglalkoznunk a kutatási szemlélet fejlődésével, valamint az adatok kritikai értékelésével. Csak ezután gondolhatunk arra, hogyan készítsük el a faj- és lelőhely-katalógust. (A szerzők szerinti katalógus különleges problémák nélkül elkészíthető.)

A lelőhely- és fajkatalógus készítésénél voltaképpen azt a kérdést kell megoldani, hogy a részletes gyűjtések, végig magvételes mélyfúrások sokoldalú feldolgozása miatt ugrásszerűen megnőtt adattömeg *áttekinthető* legyen és a különböző részterületek vizsgálati eredményeit *összehasonlíthassuk*. Ez a vizsgálati szempontok „közös nevezőre hozását” igényli. Az *adatok áttekinthetővé tétele* részterületenként külön-külön történik. Én elsősorban a szelvények malakológiai adataival foglalkozom, de a többi állat és növény törzsnél is hasonló problémák vannak és kapcsolódnak egymással az üledék-, fauna- és flóravizsgálat eredményei is.

Az adatok *áttekinthetővé tétele* során az első követelmény, hogy a specialisták megállapodjanak egységes elvekben és lemondjanak mellékes kérdések szubjektív kiemeléséről.

Az *áttekinthetőséget* növeli például, ha az *egyes fajokra vonatkozó adatokat minden állat és növénytörzsnél azonos sorrendben tárgyaljuk*:

- a) a faj neve, leírója, éve, lelőhelye,
- b) esetleges legfontosabb synonymái,
- c) biotóp-igénye,
- d) a faj szintjelző, vagy átmenő jellege,
- e) hol van a legidősebb előfordulása,
- f) hol van a legfiatalabb előfordulása,
- g) hol domináns, illetve abundáns a faj,
- h) történt-e a fajról statisztikai, korszerű értékelés,
- i) hol, milyen üledékben található,
- j) milyen fajok kísérik a molluszkák közül
- k) más maradványok közül,
- l) esetleges téves adat az irodalomban,
- m) az „általag” lelőhelyek felsorolása.

Ha minden vizsgált fajnál ezeket a kérdéseket tesszük fel és ilyen sorrendben tárgyaljuk őket, máris jelentős lépést teszünk az anyag *áttekinthetővé tétele* felé. De a részletesen sokoldalúan vizsgált szelvények esetében még tovább kell mennünk és ajánlatos egy *vázlatos térképre* felvinni az előfordulási helyeket, *kiemelve és egységesen jelölve* a fenti szempontok szerinti fontos előfordulásukat. A kartotéklap, illetve térképvázlat szélére pedig a faj időbeli előfordulásának adatait vihetjük fel.

Ha a többi állat és növény törzs fajainál is ugyanezt a sorrendet illetve jelrendszert használjuk, az adatok összehasonlítása könnyebben elvégezhető lesz.

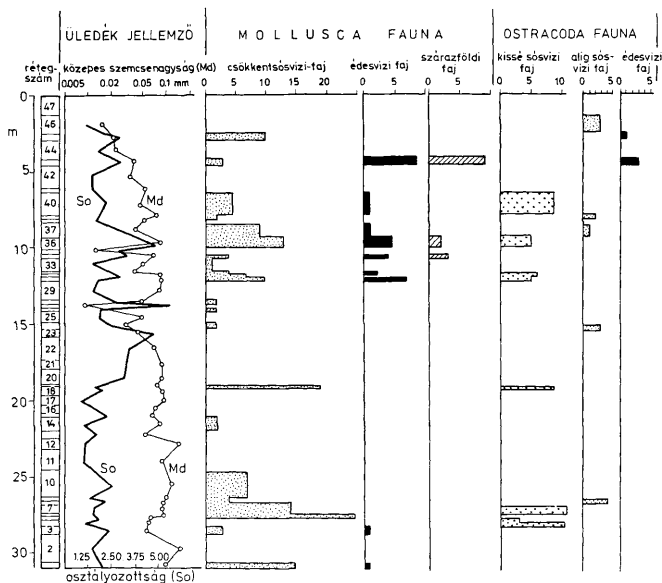
Az adatok *áttekinthetővé tétele* egyáltalán nem mellékes kérdés, az egészen részletes és végig magvételes fűrésok nagy adattömegéből *minden* adat fontos lehet, de ha egy-egy részterület kutatója nem tudja eldönteni az adatoknak fontossági sorrendjét és nem *emeli ki*, egységes szempontok szerint a fontosabb adatokat akkor elvész az adattömegben a lényeg. Már sokan felismerték ennek a kérdésnek a fontosságát, nagy leleményesség és jó érzék kell hozzá ezen a területen sokat tanulhatunk még (talán KLEB B. publikációit ajánlhatom ilyen szempontból).

De ha az *áttekinthetőség* problémáját a lehető legjobban oldanók is meg az egyes részterületek feldolgozói, a különböző részterületek adatainak *összehasonlíthatóvá tételénél* még nehéz kérdésekkel kell szembe néznünk. Például ilyenekkel: hogyan hasonlíthatók össze az üledékvizsgálat eredményei a fauna-, flóra-kutatás eredményeivel? *Lehet-e „közös nevezőket”* találni?

Nézzük ilyen szempontból a tihanyi Fehérpart (1959-es) feldolgozását ahol a szerző az üledék és a mollusa fauna megváltozásainak törvényszerűségeit kutatta. Ehhez a lehetőséget az adta, hogy az üledék sok szempontú feldolgozása is ugyanolyan kis egységenként történt, mint a faunáé. A szerző felfigyelt arra, hogy a biofációs változások üledék és fauna összetevőinek megváltozása összefügg egymással, ugyanis mindkettő megváltozásának oka süllyedő vagy „emelkedő” földkéregmozgás volt. A földkéreg kiemelkedése a hazai pannonban csak lokálisan fordulhatott elő. Az esetek többségében két terület viszonylagosan erősebb, illetve gyengébb süllyedése is ugyanezt eredményezi, a gyengébben megsüllyedt terület elmozsarasodását és az erősebben megsüllyedt terület gyorsabb feltöltődését. „Kiemelkedésor” az üledék minősége is megváltozott és a csökkentsósvízi faunát ugyanakkor édesvízi, szárazföldi fajok váltották fel. Az összefüggést az üledék és faunagörbe párhuzamos futása fejezte ki. A vertikális szelvényben az idő tényezőt a rétegek egymás-utánja fejezte ki és az egyes szintekben egyidőben tapasztalt üledék és fauna megjelenési formákat, összevont alakban, „típusok” szerint ábrázoltuk, éppen az *áttekinthetőség* miatt. De akár az üledék, akár a faunatípusok összetevői az összefoglaló táblázatokból „kibonthatók” voltak és így lehetőség nyílt a különleges kérdések megvizsgálására is. Például egy adott szintben a görbe oligalin vizet jelzett, az összefoglaló táblázatból kiolvashattuk, hogy milyen fajok, milyen példányszámmal voltak jelen ebben a szintben és a hozzátartozó üledék adatait is kikereshettük.

A tihanyi Fehérpart szelvénye azonban Ostracodákban is gazdag volt, amelyeket ZALÁNYI B. dolgozott fel és publikált (1959). Ugyanannak a gyűjtésnek ugyanazokat a rétegeit, szintjeit vizsgálta, mint BARTHA F., de egyéni módon ábrázolta az összefüggéseket, a „*közös nevezőre hozás*” akkor elmaradt és csak itt végeztük el azt (I. táblázat). Az egész szelvény leggyakoribb molluszkafaja a *Micromelania laevis*, amelynek legnagyobb példányszáma a 19. rétegben, miohalin vízben 128 db. volt. Az Ostracodák közül a leggyakoribb faj a *Candona extensa* ZAL., amelynek a 31. sz. gyűjtési egységből 58 példányát találta ZALÁNYI, a 19. rétegben viszont, ahol molluszkafajdominancia volt, csak 3 példány került elő a *Candona extensa*-nak és 32 példány a *Cyprideis pannonica* ZAL. fajnak. Figyelemre méltó, hogy egyes szintekben, amelyek molluszkákban igen gazdagok voltak, pl. a 6. miohalin vízü rétegben, *Ostracoda* nem fordult elő csak az alatta és felette levő gyűjtési egységekben (I. táblázat).





A szárazföldi-édesvízi biofáciest kétségtelenül a molluszkák jelezték jobban ebből a fáciusból, ZALÁNYI csak két fajt határozott meg de egyik a *Canadona balatonica* affinis átmenő faj és csak a *Camptocyprina hungarica* fáciesszel. Ezzel szemben a 7 édesvízi és 10 szárazföldi molluszkafaj kiédesedéses szakaszt is jelezte. Kétségtelen, hogy csak a 43-as és 45-ös rétegekben különült el teljesen az édesvízi-szárazföldi és a csökkentsóvízi biofáciest Ti-hanyban.

A molluszkafaj és *Ostracoda* fauna összefüggéseinek a felderítése és figyelembevétele után lehetett a kartoték készítőnek az áttekinthetővé, illetve összehasonlíthatóvá tételét egységesen elvégezni.

Ami az adatok „lyukkártya-rendszer” szerinti felvitelét illeti, a munka kezdeti stádiumban van, előkészítő jelleggel. A legnagyobb probléma itt a helyszűke. Igyekeznünk kell az azonos típusú adatokat egységesen egy helyre írni, de amikor részletesebb, több helyet elfoglaló adatok kerültek sorra, már csak irodalmi utalással, vagy más címszóra történő hivatkozással volt a probléma megoldható.

Számítástechnikusok véleménye szerint a „lyukkártya-rendszer” részben már túlhaladott megoldási forma, amely legfeljebb a kiemelt adatok rögzítésére alkalmas. Az orvosi gyakorlatban a járóbetegre vonatkozó adatok vissza-

keresésére az ún. „fénylyukkártyás” módszert már nálunk is több helyen bevezették (l.: NYIRI M.—NÉMETH—CSÓKA M.: Fénylyukkártyás rendszer alkalmazása járóbetegek laboratóriumi adatlapjainak visszakeresésére. Orvos és Technika, 1975.). A nagy adattömeg korszerű feldolgozási módja a „mikro-filmes adatrögzítés”, de erre ezúttal csak a figyelmet szeretném felhívni.

### Irodalom — References

A szerzők, akikre hivatkozás történt és publikációik a Földtani Közlöny 1975/4. füzetében megjelent összefoglaló munkámban megtalálhatók.

## On the development of approaches to research on the Pannonian and on the up-to-date data processing in Hungary

F. Bartha

The author has worked for nearly 2 years on developing a clear system of data files concerning the literature devoted to the Pannonian. The data have been grouped by authors, species and localities. The last 25 years are worth of particular consideration not only because of the progress in paleontological and geological approaches, but also because both the paleontological and sedimentological research activities are based upon fairly precise detail works, as compared to which the earlier results can be critically reevaluated. The precise delimitation of single species as a result of paleontological mass analyses; the sampling of single profiles by minor horizons in detail and the distinction between various biofacies, have enabled the researchers to embark upon the solution of tasks no less than as the realistic reconstruction of geological events.

The data file system being developed has been intended to enhance the solution of this task, seeking to promote the correlation of lithological, faunistic and floristic research results. The comparison of results obtained in different fields is rendered difficult by a number of objective and subjective factors. To translate these results into a „common language” cannot be dispensed with, if one wishes to perceive the whole material available.

The „punch card” method of data registration seems to be applicable only in case of specially selected data. To achieve a complete coverage of the whole material, a registration on „microfilms” should be attempted.

In the final analysis, the many-sided and up-to-date stratigraphic scale of the Hungarian Pannonian has been based upon data of geological sections processed in detail and on boreholes of complete core recovery: data processed all by complex, interdisciplinary research methods. So the data on boreholes performed without a complete core recovery and the results of the processing of early samplings have to be compared with the above-mentioned data.