

A Conodonta-vizsgálatok hazai eredményei.

GÖMÖRY ISTVÁN

1962-ben Dr. B o g s c h László tanszékvezető egyetemi tanár hívta fel figyelmemet az ezideig Magyarországról ismeretlen ősmaradvány-csoport vizsgálatára és részemre Tudományos Diákköri témául tűz-
te ki. Az Egyetemi Őslénytani Tanszéken végzett vizsgálatok ered-
ményeképpen hazai képződményeinkből is sikerült Conodontákat ki-
mutatni.

1962-ben már több mint lloo cikk foglalkozott a Conodontákkal és
a cikkek száma napról napra nő. Az irodalmi adatok szerint a Co-
nodonták a paleozoikumnak és a triásznak egyik legfontosabb mikro-
maradványcsoportját alkotják. Már minden szomszédos országban e-
redményes vizsgálatokat végeztek, melyet számos megjelent dolgo-
zat bizonyít.

Mindez szükségessé és indokolttá tette a hazai vizsgálatok megin-
ditását, valamint megköveteli a vizsgálatok folytatását és foko-
zását.

A Conodonták felismerése és elnevezése P a n d e r szentpéter-
vári akadémikus nevéhez fűződik, aki 1853-ban az észtországi or-
dovicium időszakban képződményekben találta meg elsőnek ezeket a
mikroszkópikus kicsinységű, rendszerint foghoz hasonló ősmarad-
ványokat. Ezt követően számos kutató ismert fel és irt le Cono-
dontákat a különböző kora képződményekből, valamint foglalkozott a
Conodonták anyagával, morfológiájával, ökológiájával, rétegtani

jelentőségével és a még ma is kérdéses rendszertani hovatartozásukkal. Nemrég jelent meg az első összefoglaló jellegű kézikönyv Maurits L i n d s t r ö m svéd kutató tollából.

A Conodonták anyaga kalciumfoszfát. A vegyelemzések és szinképelemzések adatait megerősítették az ásványtani vizsgálatok, melyekből kitűnik, hogy a Conodonták foszfátanyagának kristályszerkezete megegyezik az apatitéval. A kalciumfoszfát anyagból következően keménységük megközelíti az apatit keménységét, fajsúlyuk 2,8 - 3,0 között mozog. A Conodontáknál is, mint fosszilis csontmaradványoknál, megfigyelhető a fluortartalom növekedése a földtörténeti idő folyamán. A Conodonták anyagi összetételével foglalkozók mind rámutattak a Conodonták anyaga, valamint a gerinces maradványok anyagának nagyfokú megegyezésére.

A Conodonták nagysága általában 0,3 - 0,8 mm, ritkán a 2-3 mm-t is eléri. 150 x-es nagyításnál jól látható, hogy belső szerkezetük rostos vagy lemezes felépítésű. A rostos felépítésű Conodonták elterjedése kizárólag az ordoviciumra korlátozódik. A két morfológiailag is eltérő csoport szövettani felépítése, rétegtani elterjedése valószínűvé teszi, hogy két különböző állatcsoport maradványairól van szó.

A különböző fajok nagy alakbeli változatosságot mutatnak. Lehetnek egyszerű, kupos foghoz hasonlóak, fésűszerűen fogazottak, barázdált lemez alakúak. Színük fehér, sárgásbarna vagy fekete. A Conodonták centrifugálisan, lemezek felhalmozódásával növekedtek. Az egyszerű kupos típusoknál a növekedés egy tengely mentén, míg az összetett lemezszerű formáknál egyidejűleg különböző irányban, több tengely mentén történt. Az egymásra következő lemezeket egymástól a lemezek közti rekeszek választják el. Az így képződött járatok, melyek üresek, vagy csak laza kötőszövetrel kitöltöttek, a növekedés irányával szemközti oldalon nyitottak. Itt helyezkedik el az u.n. bazális üreg. Jó megtartású maradványoknál - főleg az idősebb formáknál - a bazális üregben sötétbarna színű kitöltés

figyelmeztető meg, valószínűleg ez jelentette a kapcsolatot az állat lágy része felé.

Bár már igen tekintélyes irodalma van a Conodontáknak, a Conodonta-viselő állatok természetének kérdése még tisztázatlan. A ma élőknél ilyen felépítésű és anyagu szilárd részt nem találunk. A paleozoikum nem szükkölködik problematikumokban, azonban a Conodonták a legfontosabb és legnagyobb fosszília-együttes, melynek zoológiai rokonsága teljesen ismeretlen. Mióta a Conodonták kutatása megindult, két fő hipotézis alakult ki. 1856-ban első leírójuk P a n d e r halfogaknak, majd évekkel később Z i t t e l gyűrűs férgek rágószerveinek vélte a Conodontákat. Ez a két nézet azóta számos esetben felmerült az irodalomban.

U l r i c h és B a s s l e r /1926/ szerint a Conodonták különböző halfajták maradványai. Az egyszerű formák a Myxinoideákhoz, az összetett alakokat a cápa-félékéhez tartozónak vélték. S c h m i d t talált olyan összefüggő Conodonta-együtteseket, melyek álkapocsszerű képletet adtak, melyek szerint csak mint halmaradvány értelmezhető. A kémiai összetétel alapján E l l i s o n /1944/ a Conodontáknak csak a gerincesekhez sorolását tartotta lehetségesnek, mivel más csoportoknak nincsenek hasonló méretű és alaku kalciumfoszfátból álló részei. H a s s /1941/ a Conodontákat mint belső szövetámasztókat értelmezte, melyek az állat erősen igénybevett lágy részeiben helyezkedtek volna el. K.J. M ü l l e r szerint a Conodonták különleges nektonikus gerinces belső szilárdító vázának részei. Ezzel szemben G r o s s elvetette a hal-hipotézist. Rámutatott arra, hogy a Conodonták centrifugális növekedése és regenerációs képessége ellene szól a gerinces eredetnek.

A hal-hipotézissel szemben több szerző a Conodonták Annelidákhoz tartozása mellett foglalt állást. Bár a Conodonták összetétele meglepő hasonlóságot mutat a gerinces csontok összetételével, D u B o i s /1942/ utalt rá, hogy egyes Annelidák, különösen az

általuk épített csövek, foszfortartalmuk. A kitin és foszfát együttes fellépése Brachiopódáknál is megfigyelhető. A Conodonták férgékhez való tartozása mellett szól, hogy különleges üledékképződési viszonyoknál a sokszor 3-4 morfológiai tipushoz tartozó Conodonták bilaterálisan egymással szemben elhelyezkedve, feltételezhetően eredeti elrendeződésben összefüggő együtteseket alkotnak, mely alakra hasonlít a ma élő Annelidák rágószerveihez.

Mindkét feltételezés sok bizonytalan tényezőt tartalmaz. Ezt mutatja az is, hogy ezen kívül számos más elmélet is született a Conodonták rendszertani hovatartozását illetően. Érdemes a legérdekesebbeket röviden felsorolni: Van olyan feltevés, mely szerint a Conodonták Mollusca-radulák lennének, mások szerint ma élő Nematodák és Turbellariák szaporítószervéhez hasonlóak. Párhuzamot vontak a Conodonták és a ma élő gyűrűsférgek rágószervei és ezek fosszilis maradványai, a Scolecodonták között. Talán a legmerészebb feltevés F a h l b u s c h -é /1963,64/, aki a Conodontákat algák által kiválasztott szilárd kalciumfoszfát-részeknek tekinti, abból kiindulva, hogy egyes algák képesek kalciumfoszfátot kiválasztani. Jelenleg azonban ezeket a feltevéseket a bizonyítékok hiányában még mint elméleteket is el kell vetni. D u B o i s három csoportot jelölt meg, ahová a Conodonták tartozhatnak: ismeretlen gerinces csoport; ismeretlen gerinctelen csoport; paleozoós Annelidák. Ennek a három "lehetőségnek" felvetése jól mutatja az őslénytan és az állattan problémáját a Conodontákkal kapcsolatban.

A Conodonták kizárólag tengeri üledékekben találhatóak. Ma már minden üledékes kőzettípusból írtak le Conodontákat. Mivel egy szelvényben vizsgálva a Conodonták gyakorisága a fácies függvényében erősen változik, sok szerző felvetette a Conodonták fáciestől való függőségét. Összevetve ezeket a megállapításokat, nem alakul ki egységes kép a Conodonták feltételezett fácies-függőségéről. He-lyileg megállapíthatók bizonyos törvényszerűségek, melyek jól fel is használhatók, a különböző helyekről származó vizsgálatok azonban gyakran ellentmondásos eredményekre jutnak: ahol az egyik

kőzettípust kimondottan Conodonta-gazdagnak tartják, más helyről mint conodontamentest említik. Megállapíthatjuk, hogy a Conodonták kőzetfáciestől függetlenül fordulnak elő. A Conodonták helyenkénti nagy gyakorisága vagy ritkasága, az üledékképződés sebességével és körülményeivel magyarázható. Fontos tényező a Conodonták nagy ellenállóképessége és fajsúlya. A leginkább Conodonta-gazdag kőzetekben a Conodonták jellegzetes ásványtársulásai együtt jelentkeznek. Legfontosabb a foszforit, glaukonit és pirit. Ezeknek az ásványoknak a feldusulása legtöbbször az üledékképződés lassúságát bizonyítja. Így például a foszforit lassan halmozódik fel, mert a finom foszforitüledék gyors üledékképződés esetében csak kis hányadát adja a teljes üledékösszletnek. A foszforit felhalmozódásának ideális környezete a bekerülő szervetlen üledékek csekély mennyiségével jellemezhető. Hasonló a helyzet a glaukonittal és részben a pirittel is. Ha az üledékképződés gyors, az organikus anyagoknak, foszforitnak, glaukonitnak, piritnek nincs lehetősége nagyobb koncentrációt elérni. Mivel a kőzetek színét ezek az összetevők nagy mértékben befolyásolják, a sötétebb színű kőzetekben dusulnak, míg a világos színű kőzetekben csak kis mennyiségben vannak jelen. Ebből következik, amit a gyakorlati tapasztalat is megerősít, hogy a sötétszínű kőzetek gazdagabbak Conodontákban, mint a világos színűek. Ezt a hazai középső triászban végzett vizsgálatok is teljes mértékben igazolták.

A különböző típusú fációsekben való megjelenés felveti a Conodontaviselő szervezetnek való tartozását. Emre utal a széles földrajzi elterjedés, valamint a bilaterális szimmetria is. A hazai vizsgálatoknak az a tanulsága, hogy a Conodonták száma a halmaradványok számával egyenes arányban változik, szintén ezt látszik igazolni.

Foglalkoznunk kell a Conodonták rétegtani jelentőségével. A Conodonták kitűnő vezérlő ősmaradványok a kambriumtól a triászig. A következő szempontok mutatják a Conodonták kiemelkedő rétegtani jelentőségét.

A Conodonták földrajzi elterjedése igen nagy, Conodonta-maradványokat minden kontinensről leírtak. K.J. Müller foglalkozott az európai, É-amerikai és ausztráliai Conodonta faunákkal, és megállapította, hogy a földrajzi különbségek kevésbé észrevehetők, mint a fajokon belüli változékonyságok. Több európai kutató megállapítása szerint az európai anyag az É-amerikaival a legkisebb részletekig megegyezik.

A Conodonták időbeli elterjedése a paleozoikumra és a triászra esik. Az utóbbi időben É-Németország alsó-kambriumi, valamint É-Amerika felső-kambriumi üledékeiből Conodonta-maradványok kerültek elő. A kambriumi Conodonták egyszerű kupos formák, kisebbek mint az ordovicium jellemző formái. Az ordoviciumra esik a Conodonták első virágkora. Jellemző az egyszerű kupos formák nagy elterjedése.

A szilur alsó és középső devonra vonatkozó adat viszonylag kevés, de több jellegzetes forma ekkor jelenik meg. A felső devonban érik el a Conodonták legnagyobb felvirágzásukat, és igen jó szintjelzőnek bizonyulnak. A karbon fauna szintén gazdag és jól ismert, számos jó szintjelző ősmaradvánnyal. Talán még a permii Conodonta faunákról tudunk jelenleg a legkevesebbet. Ezért is érdekes, hogy K i s s János darnóhegyi gyűjtéséből származó anyagból perm kora Conodonták kerültek elő.

A triász időszakii onodonták vizsgálata főként az utóbbi 5-6 évben jelentős eredményeket hozott és az időszak sok fontos szintjelző mikrofossziliája kerül ki a Conodonták közül. A megindult hazai vizsgálat a balatonfelvidéki, főleg középső triász kora, képződményekből gazdag és kitűnő megtartású faunát eredményezett. 1956-ban D i e b e l - általa kréta időszakinak tartott - Conodonta faunát írt le Afrikából. A kameruni kréta időszakii Conodonta fauna sok vitát váltott ki, egyesek reliktum, mások triász faunának tartják. Az irodalomban ez az egyedüli kréta időszakii Conodonta faunáról szóló adat, mely azonban még ma is kérdéses.

A Conodonták stratigráfiai alkalmazásának előnyei az alábbiakban foglalkatók össze: kémiai összetételük lehetővé teszi vegyi úton, savas oldással történő kinyerésüket, mivel a kalciumfoszfát szerves savakban nem oldódik. Megfelelő preparáló készülékek segítségével lehetőség nyílt a Conodonták gyors kinyerésére. Ez az eljárás gyakran feleslegessé teszi az igen munkaigényes vékonycsiszolatok készítését. Ezenkívül nagy fajsúlyuk következtében a nehéz-ásványokkal együtt dúsíthatók. A Conodonták nagy ökológiai elterjedése azt eredményezi, hogy sok olyan kőzettülsből, ahol más ősmaradvány nagyon ritkán, vagy egyáltalán nem fordul elő, értékes ősmaradványokat kapunk. Így a Balatonfelvidék és a Bükk hegység középső triász kora, sokszor különben faunamentes kőzeteiből sikerült számos Conodontát kinyerni. A Conodonták fizikai tulajdonságaiból következik, hogy a legellenállóbb ősmaradványok közé tartoznak. Sokszor a kőzetminta egyszerű összetörésével gyűjthetők. Sok paleozoós és triász időszaki mintában igen nagy számban fordulnak elő, s így kevés kőzetmennyiség is elég megfelelő számu egyed kinyeréséhez. Ez különösen a furadékminták vizsgálataánál jelentős szempont. Gyakoriságuk emellett lehetővé teszi a pontosabb szintezést is.

Mivel a Conodonták szerkezete, kivéve az ordoviciumra korlátozódó rostos felépítésüket, azonos, a Conodonták meghatározásánál egyedül a maradvány alakja fontos, minden további preparálás és csiszolatkészítés felesleges. Különösen az ordoviciumban, felső devonban alsó karbonban és az alsó- és középső triászban igen nagy a fajok változékonysága az idő függvényében. A fajoknak jól meghatározott törzsfajlódási iránya van. Az időérzékenység párosul a nagy földrajzi elterjedéssel.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a Conodonták tanulmányozása és felhasználása fontos segédeszköz lehet a minél teljesebb földtani megismerés és a nyersanyagkutatóás számára.