



ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK-
OSZTÁLYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁSÁIRÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

VIII. kötet.

1886.

I. füzet.

AZ EVADNE TERGESTINA, CLAUS BARNÁSZÖLD FESTÉKSEJTJEL.

Dr. Daday Jenő, egyetemi m. tanártól.

Huzamosabb idő óta a magyarországi fauna Cladoceráinak tanulmányozásával foglalkozva, nem kis örömökre szolgált az, hogy a nápolyi zoologiai stációon időzésem alatt ezeknek pár tengeri képviselőjével is alkalmam nyílt megismerkedni. A megfigyelt fajok közül — Podon intermedius, Evadne spinifera, Evadne tergestina —, különösen az Evadne tergestina, CLAUS vonta magára figyelmemet és nevezetesen ama barnászöld festéksejtjei által, a melyek költőürének falazatában jobb- és balfelől, néha kisebb számú sorokban, máskor elszórtan nagyobb számban fordultak elő. És miután az épen említett állatfaj meglehetősen gyakori alakja a nápolyi tengeréből faunájának, több alkalommal került szemem elé s így kedvező alkalmam nyílt e különös festéksejtek vizsgálására.

E sejteket CLAUS C. is látta s azokról „Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden“ czimű dolgozatában¹⁾ az Evadne tergestina és a Podon intermedius bőrvázának tárgyalásánál ezeket mondja: „Zuweilen treten ringsum in den grossen bläschenförmigen Kernen zahlreiche Pigmentkörnchen im Protoplasma der Zellen auf, welche an gewissen Stellen der Haut eine

¹⁾ Denkschriften der Math. naturwiss. Classe der k. Akad. der Wiss. in Wien. XXXVII. B.

meist bräunliche Färbung veranlassen (z. B. regelmässig auf dem Nacken von *Podon intermedius* in der Peripherie des trächtigen Brutsackes, Fig. 23. Z', und an gleicher Stelle bei *Evadne tergestina*, wo sie freilich rechts und links auf eine oder nur wenige Zellreihen beschränkt bleiben, Fig. 15. Z'.¹⁾)

Mint CLAUS-nak eme idézett szavaiból kitünik, ő e különös sejteket csak röviden ismerteti és egyszerű festéksejteknek tartja, nem tulajdonítva azoknak nagyobb jelentőséget annál, mint hogy az általa leírt eme új fajnak egyik ismertető fajbélyegét képezik szemben az *Evadne spiniferával*, a melynél e sejtek állandóan hiányzani látszanak.

Vizsgálódásaim azonban engemet arra a feltevésre vezettek, hogy az *Evadne tergestina* állítólagos festéksejtjei nem egyszerűen festéksejtek, mint azt CLAUS véleményezi s nem is az *Evadne tergestina* szöveti elemei, hanem a BRANDT K. által *Zooxanthella* genus név alá foglalt, részletesen ismertetett²⁾ élődi Algákkal azonos képletek. És miután az Izeltlábuaknál még ez ideig ismeretlenek a *Zooxanthellák*, mint azt BRANDT-nak eme nyilatkozata is bizonyítja: „Dagegen schienen mir die Arthropoden und Vertebraten niemals gelbe Zellen in ihren Geweben zu besitzen,³⁾ helyén valónak tartom az *Evadne tergestina* *Zooxanthelláit* részletesen ismertetni, annyival inkább, mert ennek alapján igazolhatni vélem azt a feltevésemet, hogy azok nem egyszerűen festéksejtek, hanem csakugyan *Zooxanthellák*.

Előfordulás, alak és nagyság.

E festéksejtek előfordulását illetőleg, mint láttuk, CLAUS C. annyit mond, hogy: „regelmässig auf dem Nacken . . . in der Peripherie des trächtigen Brutsackes, . . . wo sie freilich rechts und links auf eine oder nur wenige Zellreihen beschränkt bleiben,“ és e tekintetben állítását majdnem egészben megerősíthetem. A festéksejteket ugyanis minden esetben a terjedelmes költőür falzatában találtam, még pedig jobb- és baloldalon egy-, két-, vagy több sor-

¹⁾ Loc. cit. pag. 142.

²⁾ Über die morph. und phys. Bedeutung des Chlorophylls bei Thieren. Mittheil. a. d. Zool. Station zu Neapel. 1883. Hft. III.

³⁾ Loc. cit. pag. 195.

ban, ritkán elszórtan kisebb csoportokban. A jobb- és baloldali sorok néha egymással összefüggöttek a pánczél alakjának megfelelő ívelt szalagban, leggyakrabban azonban különálló sorokat képeztek.

Épen így megerősíthetem némileg CLAUS-nak eme állítását is: „Zuweilen treten ringsum in den grossen bläschenförmigen Kernen zahlreiche Pigmentkörnchen im Protoplasma der Zellen auf . . . ;“ mert a költőür falazatában fekvő festéksejtek legnagyobbrészt a testürt körülzáró és a bőrvázat megfekvő, aránylag nagy, szabályos hatszögű sejtekben vannak elhelyezkedve s csak néha-néha találtam olyanokat, a melyek e sejteken belül feküdtek. A szem alatt fekvő festéksejtek azonban szabadon állanak a homlok és a szem közötti űrben.

A festéksejtek száma természetesen igen tág korlátok között váltakozik s a mig találtam példányokat, a melyeknél sem a költőür falazatában, sem a szem alatt nem voltak festéksejtek, addig nem egyet találtam olyant, a melynél egy-, kettő s általában csekély számu festéksejt volt jelen és végre számos olyant is találtam, a melynél huszat-harminczat is számláltam meg. A szem alatt azonban egyetlen példánynál sem találtam négy-öttnél többet.

CLAUS C. mellékelt ábráiban érzékeltetni igyekszik ugyan e festéksejtek alakját, de csak nagyon schematikusan és szövegében nem ad bővebb magyarázatot. Vizsgálódásaim alapján én arra az eredményre jutottam, hogy határozott alakról e festéksejteknel szó nem lehet, mert mig egyesek egészen gömbölyűek, addig mások tojásdadok és megint mások lapítottak, többé-kevésbbé négyszögűek. E tekintetben tehát megegyeznek az *Acanthometridák* festéksejtjeivel, a melyeknek alakját illetőleg BRANDT K. a következő megjegyzést teszi: „Die gelben Zellen dieser Arten sind verschiedenartig gestaltet; selten sind sie kuglig, häufiger besitzen sie eine unregelmässiglappige Form.“¹⁾ De megegyeznek e tekintetben még az *Echinodermok* és a *Paralcyoniumok* festéksejtjeivel is, a melyeknél ugyancsak BRANDT K. vizsgálatai szerint az alak igen változó.

A mennyire változó az *Evadne tergestina* festéksejtjeinek alakja, épen annyira változó azoknak nagysága is. A gömbölyű sejtek átmérője 20—24 μ . között váltakozik; a tojásdad alakuknak leg-

¹⁾ Loc. cit. pag. 238.

nagyobb átmérője 25—26 μ .; míg a lapítottak legnagyobb hossza 28 μ -ig terjedhet, de ezzel ellentétben szélességük 18—20 μ -t teszi csak.

A m a g.

A magot a még élő festéksejteknél, illetőleg *Zooxanthelláknál*, igen nehezen lehet megkülönböztetni a nagy mennyiségű festékanyag miatt, a mely azt mindig eltakarja. Ha azonban még fiatal sejteket vizsgálunk, a melyeknek festékanyaga még nem nagyon sötét, vagy pedig az idősebb, sötétebb színű sejteket a BRANDT K. által ajánlott módszerek szerint¹⁾ kezeljük, azaz, ha a festékanyagot megfelelő reagensek segítségével eltávolítjuk s aztán színező reagenseket alkalmazunk, a mag minden esetben láthatóvá válik.

A magok alakja majdnem szabályszerűleg mindig gömbölyded s csak igen ritkán találtam tojásdad, s még ritkábban szabálytalan alakúakat. A szem alatt fekvő *Zooxanthellák* magjai azonban mindig szabálytalan alakúak s csak ritkán tojásdadok.

Szerkezetüket illetőleg úgy a költőiri, valamint a szem alatti *Zooxanthella*-magok is megegyeznek a BRANDT K. által számos *Actiniánál*, *Radiolariánál* és más állatoknál talált *Zooxanthella*-magokkal, azaz egészen egyneműek és állományukban sem magtetske, sem olyan szemcsék nincsenek, a minőket BRANDT K. a *Convoluták Zooxanthelláinak* magjaiban látott.

Az egyes *Zooxanthellákban* szabály szerint csak is egy mag van, de gyakran találtam olyanokat is, a melyekben két magot különböztethettem meg. Ezt természetesen kivételesnek tartom és magyarázatát abban vélem megtalálhatni, hogy az illető *Zooxanthellák* oszlásban voltak. Erre mutat az a körülmény is, hogy az ilyen *Zooxanthellák* kis mértékben piskotaszerű befűződést mutattak és hogy a két egészen egyforma mag a befűződés által határolt két félnek közepén foglalt helyet.

A költőir falazatának *Zooxanthelláinál* a magok nagysága 4—6 μ . között váltakozik, míg a szem alatt fekvőké 8 μ . nagyságot is elér.

¹⁾ Lásd Brandt. Loc. cit. pag. 203.

H á r t y a.

A hárttyát sem a gömbölyű, sem a szabálytalan alakú *Zooxanthellák*-nál nem tudtam megkülönböztetni, sem pedig az ennek kimutatására szolgáló reagensek¹⁾ alkalmazása mellett. Ennek alapján e *Zooxanthellákat* hárttyanélkülieknek tartom s épen ebben vélem megtalálhatni magyarázatát annak, hogy alakjuk oly tág korlátok között változik. És e tekintetben az *Evadne tergestina Zooxanthellái* egészen azonosak az *Acanthometridák*, *Acanthopractidák*, a *Paralcyonium* és az *Echinodermok Zooxanthellái*-val, a melyekről BRANDT K. a következő megjegyzést teszi: „Dagegen konnte ich bisher gar keine Membran bei den gelben Zellen vieler *Acanthometriden* und *Acanthopractiden*, so wie der *Paralcyonien* und *Echinodermen* erkennen.“²⁾

Festékanyag.

Úgy a költőür falazatában, valamint a szem alatt fekvő *Zooxanthellák* is különböző színárnyalatúak; általában azonban azt mondhatom, hogy színük a barnássárga- és a zöldessárga között váltakozik. E tekintetben tehát emlékeztetnek a *Velella* és a *Porpita Zooxanthelláira*, a melyeknek színe BRANDT K. szerint tojássárga-, barnás-, vagy zöldessárga.³⁾

A szín elosztását illetőleg a költőür falazatának *Zooxanthellái* és a szem alattiak között némi eltérés mutatkozik. Ugyanis a költőür falazatának *Zooxanthelláinál* a festékanyag bár a szegély felé valamivel sötétebb, mégis egyenletesen van elosztva és csak igen ritkán világosabb azoknak közepén, mint szegélyén. A szem alatti *Zooxanthellák* festékanyaga ellenben lemezekre különültnek látszik s az egyes lemezek szintelen terecskékké váltakozva, azok hullámosaknak látszanak. Ezek tehát némi tekintetben emlékeztetnek a *Convoluta Zooxanthelláira*.

A festékanyag a BRANDT K. által kimutatott két színből látszik állónak, azaz egy vörössárga- és egy zöld színből. E színek a reagensekkel szemben az ismert módon viselkednek, azaz, a vörössárga szín az Alkohol behatására gyorsan elenyézik, míg ellenben a zöld

¹⁾ Lásd Brandt. Loc. cit. pag. 204.

²⁾ Loc. cit. pag. 204.

³⁾ " " " 219.

szin hosszú ideig változatlan marad s csak igen későre kezd világosodni és még későbbre elenyészni.

E két különböző színnek a változó mennyisége eredményezi aztán e *Zooxanthellák* oly meglehetősen tág korlátok között váltakozó színárnyalatait.

S z e m c s é k.

A különböző más állatokból ismert *Zooxanthelláknak* BRANDT K. által két csoportba osztott szemcséi közül a Jod által színeződő egyszerű fénytörésű keményítő szemcsét csak egyes esetekben tudtam megfigyelni, még pedig úgy, hogy a festékanyagot előbb alkohol segítségével megvilágosítottam s azután Jod reakciót alkalmaztam. Ez után aztán a következő eredményre jutottam.

Az egyszerű fénytörésű keményítő-szemcsék nem valamennyi sejtben fordulnak elő, de ugyanazon *Evadne* példánynál vannak egyszerű fénytörésű keményítő-szemcsékkal birók és ezek nélküliek. Továbbá e keményítő-szemcsék száma, alakja és nagysága meglehetősen tág korlátok között váltakozik. Nevezetesen találtam oly szemcséket, a melyeknek alakja egészen gömb volt, tehát hasonlítottak a *Sphaerozoidok*, *Veella* és más, BRANDT K. által vizsgált állatok festéksejtjeinek keményítő-szemcséihez. De találtam tojásdad- és szabálytalan alakúakat is, a melyek a *Paralecyonium* és az *Anthea cereus* festéksejtjeinek keményítő-szemcséire emlékeztettek.

Számuk meglehetősen változó s a mig vannak oly sejtek, a melyekben egy nagyobb keményítő-szemcse van csupán, addig vannak olyanok is, a melyekben 2—3, sőt 5 kisebb is fordul elő.

A mily tág korlátok között váltakozik alakjuk és számuk, épen oly tág korlátok között váltakozik nagyságuk is. A megfigyelt legnagyobbak átmérője azonban 1.5—2 μ -nál nem volt nagyobb, mig a legkisebbé 0.5 μ -et tett ki.

A BRANDT K.-féle megkülönböztetés szerint a második csoportba tartozó, azaz, a kettős fénytörésű szemcséket illetőleg röviden a következőket jegyezhetem meg.

A kettős fénytörésű szemcsék valamennyi sejtben meg vannak s azoknak főtömegét képezik, úgy mindazonáltal, hogy a fiatalabb sejtekben számuk sokkal csekélyebb, mint az idősebbekben.

Alakjuk minden esetben pálczikaszerű, de igen gyakran gömböcskéknek látszanak. Ez azonban tényleg csak látszat s oka abban rejlik, hogy szabálytalanul elszórtan feküve igen gyakran csúcsuk látszik csupán, természetesen kis, erősen fénytörő gömböcskék alakjában.

Eme kettős fénytörésű szemcsék színe az *Anthea*, *Aiptasia*, *Heliactis*, *Gorgonia* és *Cladocera* festéksejtjeinek kettősfénytörésű szemcséivel azonos, a melyekről BRANDT K. általánosságban ezt jegyzi meg: „... innerhalb der gelben Zellen braunlich bis braunviolett, in isolirtem Zustande aber blassviolett erscheinen.“¹⁾ Annyit azonban megjegyezhetek, hogy az *Evadne* festéksejtjeiben a kettősfénytörésű szemcsék színe mindkét esetben nagyon világos és természetesen nagyon halovány volt. Azonban nem ritka, sőt igen gyakori volt az az eset is, hogy e szemcsék egészen színteleneknek látszóttak, különösen izolált állapotban.

A sejtek legtöbbszörének protoplasmájában azonban az említett kétféle szemcséken kívül még másféléket is találtam, de ezek a protoplasma egyszerű szemcséinek természetével bírtak. Ilyen szemcsék különösen a fiatal sejtekben gyakoriak, míg az idősebb sejtekben sokkal korlátoltabb azoknak száma. Az is lehetséges, hogy az idősebb sejtekben is nagy számmal vannak jelen s csak a sötét szín és a nagy mennyiségű fénytörő szemcsék takarják el azokat.

* * *

Vizsgálataimnak eme röviden vázolt eredményei, azt hiszem, hogy elég bizonyítékot nyújtanak ama feltevésem igazolására, hogy az *Evadne tergestinának* már CLAUS C. által látott festéksejtjei csakugyan *Zooxanthellák*. De eltekintve a festék színétől, annak sajátosságaitól, továbbá a szemcséknek a *Zooxanthellák*ra jellemző természetétől, az is élénken bizonyít e feltevésem mellett, hogy valamennyi sejt, de különösen az idősebbek, határozott körvonaltú és élesen árnyékolt testet képeznek. E mellett bizonyít továbbá az, hogy bár a testür falazatát határoló és a páncélt megfekvő polyedricus sejtekben fekszenek, azoknak alakját még sem öltik magukra s nem töltik ki azoknak ürét egészen.

¹⁾ Loc. cit. pag. 217.

És végre e mellett bizonyít az is, hogy nem valamennyi Evadna tergestina példányban fordulnak elő, mert épen úgy hiányozhatnak idősebb, mint meglehetnek, még pedig nagyobb számmal, fiatalabb példányokban. Fontos bizonyítéknak tartom aztán azt is, hogy alakjukat még akkor is felismerhetően megtartják, mikor az Evadne elhalása után a test- és illetőleg a költőür falazata összeesik s a polyedricus sejtek már teljesen felismerhetlenné zsugorodtak össze.

Nápoly, 1885 november 7-én.
