

# Morfológiai különbségek a Baradla – barlang (Aggteleki NP) endemikus Ostracoda-formái és a forrásokban élő rokon populációk közt

<sup>1</sup>Namiołko, Tadeusz - <sup>2</sup>Meisch, Claude - <sup>3</sup>Gidó, Zsolt - <sup>4</sup>Danielopol, Dan L.

<sup>1</sup>University of Gdańsk, Department of Genetics and Cytology, Klodki 24, PL-80-822 Gdańsk, Lengyelország (namiołko@biotech.univ.gda.pl)

<sup>2</sup>Musée national d'histoire naturelle, 25 rue Munster, L-2160 Luxembourg, Luxembourg (claudmeisch@ci.edu.lu)

<sup>3</sup>Debreceni Egyetem, Alkalmazott Ökológia Tanszék, H-4010. Debrecen, Egyetem tér 1. Magyarország (gidozs@dragon.klte.hu)

<sup>4</sup>Austrian Academy of Sciences, Institute of Limnology, Mondseestraße 9, A-5310, Mondsee, Ausztria (dan.danielopol@oeaw.ac.at)

## Kivonat:

*Cryptocandona dudichi* (Klie, 1930) (Crustacea, Ostracoda) korábban csak a Baradla-barlangból (Aggtelek NP, North-eastern Hungary) volt ismert. Újabb, néhány forrásban epigeikus populációkat fedeztek fel az Aggteleki karszt környékén. A barlangi állatok héja jobban megnyúlt, héjuk elülső és hátsó szegélye csúcsosabb, mint a forráslakóké. A hím csápján a "z2" karom szőrré (seta) redukálódott a barlangi állatoknál. Mindkét jellemzőt valószínűleg neoténikus folyamatok eredményezték, így az epigeikus forma ősből állapotot mutathat, s a barlangi populáció ebből származhatott. A Baradlában talált másik, endemikus kagylósrák a *Potamocypris fulva* (Brady, 1868) spp. *aggteleki* Meisch, 2000. A széles körben elterjedt epigeikus alfajtól szembenálló héjainak szegélyében, az antennák és a lábak egyes karmiban és kisméretű szemfoltjában különbözik. Az előbbi és utóbbi bélyegek szintén, valószínűleg neoténikusak.

## Kulcsszavak:

*Cryptocandona dudichi*, *Potamocypris fulva* ssp. *aggteleki*, kagylósrákok, Baradla-barlang, neoténia

A *Cryptocandona dudichi* (Klie, 1930) kagylósrák (Crustacea, Ostracoda, Candonidae) első példányait dr. Dudich Endre gyűjtötte a Baradla-barlang vizeiben 1929-ben. Az új faj leírása a következő évben jelent meg (KLIE, 1930). Azután hosszú ideig semmi új adat nem jelent meg a kizárólag troglobiontnak gondolt fajról.

A taxonómia fejlődése és az egyes fajok meghatározásánál felmerülő bizonytalanságok szükségessé tették a *Cryptocandona* fajok újraleírását, amelyet több szerző közreműködésével egyikünk (D.L.D) hangol össze. BAL-TANÁS ÉS TSI. (2000) összefoglalták azokat az információkat, amelyeket az egészen közeli múltig a *Cryptocandona* fajok elterjedéséről és morfológiájáról tudni lehetett. A *C. dudichi*-hoz morfológiailag legközelebb álló két faj a *C. phreaticola* (Kiefer & Klie, 1927) és a *C. matris* Sywula, 1976 szintén a Kárpátok északnyugati vonulatának lakója: az előzőt csupán Nagysallórról (Tekovské Luzany ma Szlovákiához tartozik, szintén Dudich-gyűjtés) és utóbbit a lengyel Kárpátokból, Máramarosról (Románia) és újabbban a Jósva-patak intersticiális vizéből (Aggteleki NP!) ismerjük. E három fajnál a nőstény ivarlebenye (genitalis lobus) hátrafele irányuló tompa, kúpos nyúlványt visel, a hím peniszének pedig a külső distalis lebenye ("a"lebeny) a leghosszabb. E 2 bélyeg egyike sem jellemző a genus többi fájára. A barlanglakó *C. dudichi* egyedi jellegzetessége, hogy a teknők hátsó fele a kifejlett állatoknál is erősen csapott, elvékonyodó. Ez egyetlen recens *Cryptocandona* faj kifejlett példányaira sem jellemző, annál inkább az idős, utolsó vagy utolsó előtti stádiumú lárváikra. Adódott tehát a feltételezés, hogy ez a speciális teknőalak neoténia révén fejlődött ki a *C. dudichi*-nál és hogy ennek köze lehet a barlangi életkörülményekhez. (Neoténia: a kifejlett szaporodóképes állatok lárvakori bélyegeket őriznek meg, mert fejlődésük genetikai vagy környezeti okokból gátolt.)

A 2000 évben egyikünk (G. Z.) az Aggteleki NP területén található Nagy Tohonya forrásban megtalálta a *C. dudichi* első ismert epigeikus populációját. A Dudich E. által gyűjtött barlangi típuspéldányok és az új példányok részletes, illusztrált leírását máshol közöltük (NAMIOŁKO ÉS TSAI. 2001). Itt csak a fontosabb morfológiai különbségekre, és azok alapján levonható következtetésekre térünk ki.

A Nagy Tohonya forrásban élő *C. dudichi* példányok teknői zömökebbek, előre-hátra kevésbé elhegyesedők,

mint a barlangi alaknál, jóval közelebb állnak a rokon fajok kifejlett kori teknőformájához. A forrásban élő idős lárvák alakja a barlangból származó kifejlett állatok alakjára hasonlít. Ugyanakkor a kifejlett barlangi állatok legalább olyan nagyok, mint a forrásban élők. Megjegyzendő, hogy a hímek a nőstényeknél nagyobbak, de egyébként a teknőalakjuk azoktól nem különbözik. A barlangból gyűjtött hímek második csápján (antenna) a z2-vel jelölt serte a mindkét populációban élő nőstényekéhez hasonlóan szőrszerű, míg a forrásból származó hímeknél erős karom. Más lényeges eltérés a 2 populáció egyedei között nem tapasztalható. Különösen fontos az ivarszervek egyezésének ténye, mert a speciáció során a legtöbb esetben az módosul elsőként, és döntő szerepe lehet a reprodukció izolációjában.

A fentiek alapján arra következtetünk, hogy a *C. dudichi* barlangi formája az epigeikus életmódú formából alakult ki. A rákok feltehetőleg a kifolyó Jósva forrás felől, vagy esetleg passzív zoohor behurcolás révén juthattak a barlangba, és a barlangi populáció azóta feltehetően többé-kevésbé elszigetelten fejlődik. Amennyiben a Jósva-forrásban még él *C. dudichi* akkor az alkalmi géncsere nem kizárt. A barlangi forma teknőalakja és a hím z2 karom sertévé csökevényesedése igen nagy valószínűséggel neoténias folyamat eredménye. A 2 formát külön fajnak nem tekinthetjük.

A fentieket a *C. dudichi* jelenleg ismert elterjedése is alátámasztja. A barlangi formát jelenleg kizárólag a Baradlából ismerjük (1929-es típuspéldányok, illetve egy 2000-ben gyűjtött példány. Az epigeikus forma élő populációit jelenleg az Aggteleki NP. négy forrásából (Nagy Tohonya forrás, Bolyamer forrás, Kecskés forrás, névtelen forrás a vidomájpusztai geológiai feltárás előtt) ismerjük. Minden említett forrásban a faj a lassúbb folyású, agyagos iszapos részeket keresi, ahol több példányban is fogható. A morfológiai tényezőkön túl ez is bizonyítja, hogy valódi epigeikus populációkról van szó, nem a karsztvízből véletlenszerűen kisodródó példányokról. Lényeges, egyelőre megválaszolatlan kérdések:

1. Előfordul-e a *C. dudichi* a környék többi barlangjában? Ha igen, vannak-e morfológiai különbségek az egyes barlangi populációk között?

2. Mekkora a *C. dudichi* tényleges elterjedési területe (Gömör-Tornai Karszt, Északnyugati Kárpátok, Kárpátok)?

3. Előfordul-e a *C. dudichi* a patakok intersticiális vízében?

A Baradla-barlangban él egy másik endemikus kagylósrák is, a *Potamocypris fulva* (Brady, 1868) ssp. *aggteleki* Meisch 2000 (MEISCH, 2000), amit dr. Forró László gyűjtött első ízben. A törzsalak Európa-szerte elterjedt, elsősorban forrásokban, patakokban, ritkábban kisvizekben, nagyon ritkán tavakban él. Sikeresen kolonizálja az intersticiális zónát. A troglobiont *P.f.* ssp. *aggteleki* a törzsalaktól az alábbi jellegzetességekben tér el: kisebb szemfolt, a teknők felszíne rücskös (a törzsalak kifejtletjeinél sima, a lárváknál rücskös), és az antenna (2. csáp) ill. a járóláb (2 torláb) karmain hiányzik a fésűszerű szőr. A második bélyeg szinte biztosan, a harmadik is nagy valószínűséggel neoténias eredetű.

A barlangi állatok körében a neoténia meglehetősen elterjedt jelenség, számos példát ismerünk rá a stygobiont kagylósrákok körében is. A legtöbb esetben tisztázatlan, hogy a neoténia genetikailag rögzült-e, vagy csak a kedvezőtlen környezet (sötét, táplálékhiány) zavarja meg az állatok normális hormonális működését, fejlődését. További spekulációk tárgya, hogy a neoténia révén kialakuló jellegzetességek közül melyek adaptívak a barlangi környezetben. A Baradla-barlang kagylósrákjainak jelentősége abban áll, hogy jelenleg nem ismerünk más olyan Ostracodákat, ahol a neoténias és normális alakok egy fajon belül fordulnának elő. Külön kiemelendő, hogy a *C. dudichi* kizárólag szexuálisan szaporodik, míg

a *P. fulva* obligát parthenogenetikus, tehát az utóbbinál a minden leszármazási vonal egymástól függetlenül fejlődik, míg az előzőnél a populáción belül mindenképpen állandó géncsere folyik, de a populációk közti géncsere sem teljesen kizárható. E két faj tehát fontos modellállat lehet a barlangi neoténia evolúciójának tanulmányozásához.

#### Köszönetnyilvánítás

Jelen munkánkat elsősorban az alábbi személyek segítették: prof. dr. A. Brandt (Hamburgi Egyetem), dr. Forró László (Magyar Természettudományi Múzeum), Gruber Péter és Huber Attila (Aggteleki Nemzeti Park), Julien Cillis (Belga Királyi Természettudományos Intézet) és dr. Lakatos Gyula (Debreceni Egyetem). T. N. munkáját a Lengyel Tudományos Akadémia (PAN) és az Osztrák Tudományos Akadémia (ÖAW) cse-reprogramja és a Gdański Egyetem ösztöndíja támogatta.

#### Irodalom

- BALTANÁS, A., NAMIOTKO, T. & DANIELOPOL, D. L., 2000: Biogeography and disparity within the genus *Cryptocandona* (Crustacea, Ostracoda) - *Vie at Milieu* 50 (4): 297-310.
- KLIE, W., 1930: Egy új, föld alatt élő *Candona* faj. - Eine neue unterirdisch lebende Art der Ostracodengattung *Candona*. - *Állattani Közlemények* 27: 163-167.
- MEISCH, C., 2000: Freshwater Ostracoda from Western and Central Europe. - In: J. Swoerbel & P. Zwick: Süßwasserfauna von Mitteleuropa 8/3. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 522 old.
- NAMIOTKO, T., MEISCH, C., GIDÓ Z. & DANIELOPOL, D. L., 2001: Redescription, taxonomy, distribution and ecology of *Cryptocandona dudichi* (Klie, 1930) (Crustacea, Ostracoda) - *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* 102. 109-130.

### Morphological differences between the endemic ostracod forms from Baradla-cave (Aggtelek National Park, Hungary) and the related populations living in surrounding springs

*Namiotko, Tadeusz – Meisch, Claude – Gidó, Zsolt - Danielopol, Dan L.*

#### Abstract:

*Cryptocandona dudichi* (Klie, 1930) (Crustacea, Ostracoda, Candonidae) was formerly known only from the waters of Baradla-cave (Aggtelek NP, North-eastern Hungary). Recently some epigeic populations were discovered in some springs of the karst area around Aggtelek. The cave animals have more elongate carapace shape than spring animals, the anterior and posterior carapace margins are more acuminate in the cave population. The "z2" claw on the male antenna is reduced to a seta in the cave males. Both characters probably resulted from neotenic processes, thus the epigeic form could represent the ancestral stage, and the cave population originated from it. The other endemic ostracod found in the Baradla cave is *Potamocypris fulva* (Brady, 1868) ssp. *aggteleki* Meisch, 2000. It differs from the widespread epigeic nominal subspecies in its pitted carapace surface, its smooth claws of the antennae and walking legs and its small eyespot. The former and latter characters are possibly neotenic, too.

#### Key words:

*Cryptocandona dudichi*, *Potamocypris fulva* ssp. *aggteleki*, ostracods, Baradla-cave, neoteny

