

A PLANÁRIÁK (PLATYHELMINTHES: TRICLADIDA) ELŐFORDULÁSA A BAKONY VÍZTEREIBEN

FÜLEP TEOFIL

Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Környezetgazdálkodási Intézet,
3515 Miskolc-Egyetemváros

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Állat- és Agrárkörnyezet-tudományi Doktori Iskola, 8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.

DISTRIBUTION OF TRICLADS (PLATYHELMINTHES: TRICLADIDA) IN THE WATERS OF THE BAKONY MOUNTAINS, NORTHWESTERN HUNGARY

T. FÜLEP

University of Miskolc, Faculty of Earth Science and Engineering, Institute of Environmental Management, H-3515 Miskolc-Egyetemváros

University of Pannonia, Georgikon Faculty, Doctoral School in Animal and Agricultural Environment Sciences, H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16., e-mail: f.teo73@freemail.hu

KIVONAT: A Bakony hegység forrásaiban és vízfolyásaiban, Zirc, Vinye, Ravazd és Bakonyháza térségének vizeiben végeztem planáriafaunisztikai kutatásokat 2012-ben. Egyetlen planáriával foglalkozó publikáció ismert a Bakonyból, 1925-ből. A szerző a hegyvidéki planáriefajok teljes hiányáról számol be a hegység területén, azonban közli a *Dendrocoelum lacteum*, a *Dugesia lugubris* és a *Polycelis nigra* alföldi fajok előfordulását „a hegyek lábán lévő patakokban”. 31 mintavételi hely vizsgálatával ugyanezt a 3 planáriefajt mutattam ki a területről. Hegyvidéki planáriefajokat jelen kutatásban sem sikerült kimutatni, valószínűleg valóban teljesen hiányoznak a Bakony hegyvidéki részéről. A *Polycelis nigra/tenuis* egy alföldi jellegű peremterületi forrásból került elő (IV. Béla király kútja, új kút, Ravazd, ~115 méter tszf.). A *Dendrocoelum lacteum* és a *Dugesia lugubris* populációit azonban dombvidéki magasságú, de karsztos hegyvidéki jellegű víztérből mutattam ki (Hódos-ér, ~250–350 méter tszf. és Vadas-árok, Cuha-völgy, ~340 méter tszf.). Mindkét faj alföldi jellegű, amelyeket az 1925. évi publikáció a Bakony pereméről közöl, így ezek dombvidéki/hegyvidéki előfordulására nem számítottam. A *D. lacteum*-ot a Hódos-ér vízfolyásában találtam, kis egyedsűrűségben. Az aszályos nyári időszakban a Hódos-ér több kilométer hosszan kiszáradt. Találtam azonban a mederben egy menedékhelyként megmaradt pocsolyát, amelyből előkerültek a *D. lacteum* további példányai, szintén kis egyedsűrűségben. A populáció méretének megnövekedését valószínűleg a kiszáradások nem teszik lehetővé, a még szélsőségesebbé váló éghajlati és vízhozambeli változások hatására a faj végleg eltűnhet a területről.

Kulcsszavak: Bakony, édesvízi planária, hármashelű, Tricladida, *Dendrocoelum lacteum*, *Dugesia lugubris*, *Polycelis nigra*

ABSTRACT: In 2012 faunistical studies were carried out on triclads, in springs and water flows in the region of Zirc, Vinye, Ravazd and Bakonyháza, Bakony mountains. The only research on triclads referred to the Bakony mountains was published in 1925. The author reported the entire absence of mountainous triclad species from the mountains, but reported *Dendrocoelum lacteum*, *Dugesia lugubris* and *Polycelis nigra* lowland species from “the streams in the bottom of mountains”, peripheral regions. The same 3 triclad species were found in the region, by examination of 31 sampling sites. Finding of mountainous species also was not successful in my present research, which are probably completely absent from the mountainous Bakony. *Polycelis nigra/tenuis* was found in a spring of the peripheral lowland region (IV. Béla király King's Well, new well, Ravazd, ~115 meter asl.). *Dendrocoelum lacteum* and *Dugesia lugubris* were found at hilly altitude, but in the karstic mountainous region (Hódos-ér Stream, ~250–350 meter asl. and Vadas-árok, Cuha-völgy Valley, ~340 meter asl.). Both species are lentic, which were reported from the peripheral Bakony in the 1925 publication, so their hilly/mountainous presences were not expected. *D. lacteum* occurred in the flow of the Hódos-ér Stream, with small abundance. The Hódos-ér Stream was dried up along several kilometres during summer drought. But a remaining puddle was found in the stream bed, where further *D. lacteum* specimens were found, also in small abundance. The puddle functioned as a refugium. Probably the increasing of the population size is not possible because of the drying outs, the species may totally disappear from the region due to extreme climatic and water flow changes.

Key words: Bakony mountains, Hungary, freshwater planarians, Tricladida, *Dendrocoelum lacteum*, *Dugesia lugubris*, *Polycelis nigra*

Bevezetés

A laposférgek törzsébe tartozó hármásbélűek (hármásbélű örvényférgek), ismertebb nevükön planáriák (Platyhelminthes: „Turbellaria”: Tricladida) többnyire ragadozó és dögevő, rejtőzködő életmódot folytató vízi állatok, helyenként nagyszámú tagjai a vízi élővilágnak. Az édesvízi planáriák a hegységi források és vízfolyások gerinctelen makrofaunájának jellegzetes képviselői. Az európai középhegységek legfontosabb hármásbélűfajai: a szarvasplanária [*Crenobia alpina* (Dana, 1766)], a sokszemű szarvasplanária [*Polycelis felina* (Dalyell, 1814)] [= *P. cornuta* Johnston, 1822], és a füles planária [*Dugesia gonocephala* (Dugès, 1830)]. A gyors folyású vizekben élő három faj elterjedése zonalitást mutat (pl. HARTWICH 1977).

Az örvényférgek gyakori és elterjedt élőlények, mégis elkerülik a hazai biológusok figyelmét. Az egyes fajok elterjedési viszonyai kevésbé ismertek hazánk területén. Planáriafaunisztikai szempontból legkutatottabb hegységünk a Bükk, ezt követi a Mecsek, a többi hegységünkben egy-két publikáció ismert. A Bakonyból egyetlen publikációt ismerünk (MÉHELY 1925; FÜLEP 2012a, 2012b). Édesvízi planáriákkal foglalkozó faunisztikai kutatásaim folytatásaként a Bakony hegység forrásaiban és vízfolyásaiban, Zirc, Vinye, Ravazd és Bakonyháza térségének vizeiben végeztem planáriafaunisztikai kutatásokat 2012-ben. Jelen dolgozatban ennek a munkának az eredményeit adom közre.

Anyag és módszer

A Bakony (Bakonyerdő) karsztos röghegység, a Dunántúli-középhegység tagja. A Bakony jelenlegi formája a harmadidőszakban alakulhatott ki, a hegység központi részét képező Öreg-Bakonyt építő legfontosabb kőzetek a triász, jura és kréta mészkő- és dolomitformáció-sorozatok. Előfordulnak továbbá harmadidőszaki medenceüledékek és negyedidőszaki üledéktakarók. Az Öreg-Bakony apró hegyközi medencéket, a Bakonyi-kismedencéket foglalja magába (DÖVÉNYI 2010). Ősi bükkösökkel borított legértékesebb területét a Magas-bakonyi Tájvédelmi Körzet (MbTK) hivatott védeni. A Bakony a Dunántúli-középhegység legcsapadékosabb területe, ennek ellenére kevés vízfolyás és állóvíz található a hegyvidéken, a vízhozamok alacsonyak. A víztelenség oka az, hogy a jó vízáteresztő képességű kőzetek a mélybe szívárogtatják a vizet, amely a hegységperemi bővízű karsztforrásokban bukkan ismét a felszínre – amelyek később elapadtak. A vízháztartás egyensúlya 300 évvel ezelőtt bomlott meg a Bakony területén, az emberi tevékenység nyomán. A Balaton berkeinek felszámolása után erdőirtás kezdődött a 18. század végétől. A 19. század első felében csatornázták a vízfolyásokat, majd megindult a bauxitbányászat. Az 1950-es évektől nagymértékű karsztvízszint-csökkenés kezdődött, az 1980-as évektől csapadékcsökkenés észlelhető. Mindezek eredményeképpen a Bakony legnagyobb vízfolyásai időnként kiszáradnak (BARTA 1996). A hegység legfontosabb patakjai a Séd, Gerence, Bittva, Torna, Cuha és Gaja. A patakok szurdokvölgyekkel törik át a karsztos vonulatokat. A vízfolyások többsége ÉNy-nak a Marcalba, Dunába, vagy DK-nek a Sárvízbe és a Balatonba folynak.

A Bakony forrásait és patakjait 2012.01.09., 05.08, 05.10., 06.05. és 06.06. napokon kutattam. A hármasbelűek gyűjtése nincs évszakhoz kötve (MÖDLINGER 1943), ebből adódóan a mintavételi időpont megválasztása nem befolyásolta a fajok megtalálási valószínűségét. Gyűjtéseim során 18 vízteret vizsgáltam 31 mintavételi helyen, egy-egy alkalommal. A vizsgált víztereken 10 méteres mintavételi szakaszokat jelöltem ki, ahol az egyedsűrűség függvényében 3, 6 vagy 15 perces időgyűjtést végeztem körforgatós módszerrel illetve egyeléssel (futózás), MÖDLINGER (1943) útmutatását követve. A planáriákat elsősorban a lassan áramló részeken a kövek és a vízbe hullott növényi törmelék (levelek, ágak) alján kerestem. Átvizsgáltam azonban a mederfeneket, az aljzat tárgyainak oldalát és tetejét is, a partoktól a sodorvonalig. Ha már 3 perc alatt találtam példányokat, vagy ha kis méretű víztérben ($\leq 10 \text{ m}^2$) kutattam, akkor elegendő volt 3 percen keresztül gyűjtenem. Ha ezalatt nem vagy alig találtam példányokat és a víztér nagyobb méretű ($> 10 \text{ m}^2$) volt, akkor 6 vagy 15 percig gyűjtöttem. A planáriák hiányát 3–15 perces keresés után állapítottam meg, az élőhely méretétől függően. Az időegység alatt előkerült példányok számát feljegyeztem. REYNOLDSON (1958) módszere nyomán az időgyűjtési adatok 60 perces keresésre átszámítva az összehasonlításra alkalmas példány/óra számot adják. Források esetében az élőhely kicsiny kiterjedése miatt azonban e számból nem következtethetünk a populáció egyedszámára. A mintavételi helyeken feljegyeztem a víztér nevét és típusát, földrajzi helyét és helyrajzi megjelölését, GPS tengerszint feletti magasságát és GPS koordinátáit (Garmin GPSmap 60CSx; EOVI magyar vetület), az aljzat típusát, valamint a víz hőmérsékletét. A terepen a lehető legkisebb természetkárosítással dolgoztam. A terepi határozást élő példányokon és faji szinten végeztem. A terepen az egyedeket átvilágítottam alulról lámpával, és 7x-es nagyítólencsével szemrevételeztem. A laboratóriumba szállított egyedek esetében sztereomikroszkópot használtam. ANDRÁSSY (1984), REYNOLDSON és YOUNG (2000)

és PAULS (2004) határozóival dolgoztam. Az értékelés során a példány/óra értékek alapján kis, közepes (átlagos) és nagy mennyiségi kategóriákat állítottam fel a planáriafajok adott élőhelyre vonatkozó mennyiségi becslésére.

Eredmények

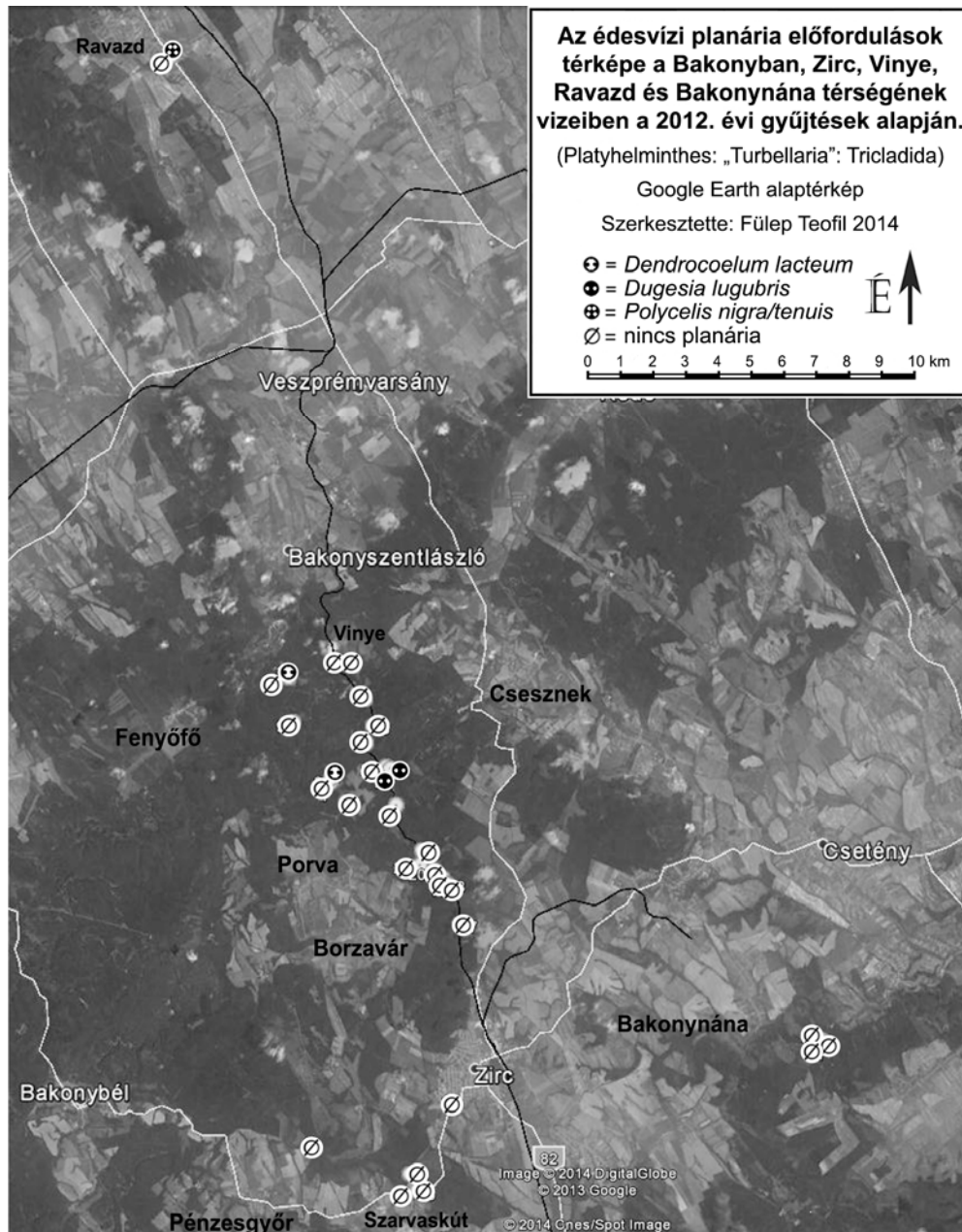
A Bakony hegység forrásaiban és vízfolyásaiban, Zirc, Vinye, Ravazd és Bakonyháza térségének vizeiben a vizsgált 31 mintavételi helyről összesen 3 planáriafajt mutattam ki: tejfehér planária [*Dendrocoelum lacteum* (Müller, 1774)], gyászplanária [*Dugesia lugubris* (Schmidt, 1861)], fekete planária [*Polycelis nigra* (Müller, 1773)] / seregszemű planária [*Polycelis tenuis* Ijima, 1884]. Az egyedek 3 víztér rövid szakaszaiból kerültek elő: IV. Béla király kútja (új kút), Hódos-ér, és a Vadas-árok forrása a Cuha-völgyben. E vizek többi részén és más vizekben planáriák előfordulásának semmilyen jele sem volt. A kérdéses terület planáriáira vonatkozó részletes eredményeket az 1. táblázat, valamint az 1. ábra mutatja be.

1. táblázat. Az édesvízi planáriák (Platyhelminthes: Tricladida) előfordulása a Bakonyban, Zirc, Vinye, Ravazd és Bakonyháza térségének vizeiben a 2012. évi gyűjtések alapján. Gyűjtő: Fülepp Teofil [**Mintavételi helyek** = sorszám (térkép). víztér név (egyéb név; típus) – földrajzi hely: minta helyrajzi megjelölés; É, ÉK, K, DK, D, DNy, Ny, ÉNy = világtáj szerinti oldal; **TFM** = tengerszint feletti magasság (méter, GPS); **EOV** = GPS koordináták EOV magyar vetület; **Vízhőm.** = vízhőmérséklet (°C); **P** = pangóvíz; **Módszer** = időgyűjtés (egyélés/idő – példány/perc); **Mennyiség** = példány/óra].

Mintavételi helyek	TFM	EOV	Dátum	Aljzat	Vízhőm.	Módszer	Fajok	Mennyiség
Zoltay-forrás (foglalt f.) – Pénzesgyőr ÉK: Hatvanholdas-tábla	449	E556543 N211667	2012. 06.05.	kő, avar	9 P	0/6	–	0
forrás (mocsár.f.) – Szarvaskút É: völgyfő, távvezeték nyílásdéli	463	E559137 N210948	2012. 06.05.	iszap, fa	12	0/6	–	0
vízfolyás (ér) – Szarvaskút ÉK: Szarvas-kút mellett	430	E559334 N210494	2012. 06.05.	iszap, fa	12	0/6	–	0
Szarvas-kút (foglalt f.) – Szarvaskút ÉK	427	E559337 N210493	2012. 06.05.	iszap, avar	8	0/6	–	0
Cihelka-kút (foglalt f.) – Zirc D: Zirc–Szarvaskút műút mellett	440	E560369 N212749	2012. 06.05.	kő, növény	9	0/15	–	0
Fekete-ér (csermely) – Zirc É: Cuha patak: torkolat	364	E560599 N217719	2012. 06.06.	kő	12	0/6	–	0
vízfolyás (száraz) – Cuha patak torkolat, Putri-pusztá felől	379	E560277 N218815	2012. 06.06.	kő	–	–	–	–
–Cuha (patak) – Fekete-ér – Csárda-völgyi-patak között	363	E560148 N218986	2012. 06.06.	kő	13	0/6	–	0
–Cuha (patak) – gázló P turistajelzés: Harmadik-árok – Csárda-völgyi-p.	371	E559925 N219207	2012. 06.06.	kő	13	0/3	–	0
Csárda-völgyi-patak (csermely) – Cuha patakba torkolat előtt ~200 m	378	E559531 N219350	2012. 06.06.	kő, rothad!	13	0/3	–	0

1. táblázat. (folytatás)

Mintavételi helyek	TFM	EOV	Dátum	Aljzat	Vízhőm.	Módszer	Fajok	Mennyiség
–Cuha (patak) – Csárda-völgyi-patak: vasúti híd, gázló	370	E559600 N219746	2012. 06.06.	kő	13	0/3	–	0
–Cuha (patak) – Porva-Csesznek vasútállomás: híd után	341	E558906 N221013	2012. 05.10.	kő	13	0/6	–	0
forrás (mocsátf.) – Cuha-völgy: Vadas-árok	344	E558763 N222012	2012. 05.10.	iszap, fa	9	20/3	<i>Dugesia lugubris</i>	400
vízfolyás (ér) – Cuha-völgy: Vadas-árok, mocsárforrás vízfolyása	337	E558700 N221980	2012. 05.10.	iszap, kő	13	5/3	<i>Dugesia lugubris</i>	100
vízfolyás (ér) – Cuha-völgy: Vadas-árok, mocsárforrás vízfolyása	341	E558648 N222064	2012. 05.10.	iszap, fa	13	0/6	–	0
–Cuha (patak) – Cuha-völgy: pihenő, gázló	340	E558107 N222720	2012. 05.10.	kő	15	0/3	–	0
–Cuha (patak) – Cuha-völgy: Cuha-völgy szurdoka D: vasúti híd	336	E558299 N223171	2012. 05.10.	kő	15	0/3	–	0
–Cuha (patak) – Cuha-völgy: Cuha-völgy szurdoka É: vasúti híd	308	E558103 N223911	2012. 05.10.	kő	15	0/3	–	0
–Cuha (patak) – Vinye: Cuha-völgy: Kőpince-forrás torkolata	294	E557774 N224812	2012. 06.06.	kő	14	0/6	–	0
Kőpince-forrás (fogalt f.) – Vinye: Cuha-völgy	283	E557781 N224821	2012. 05.10.	kő	10	0/3	–	0
–Hódos-ér (ér) – Porva: Üveghuta	356	E557532 N221091	2012. 05.10.	iszap, kő	13	0/6	–	0
forrás (mocsárf.) – Porva: Télizöld-hegy, P+ S turistajelzés	353	E557114 N221653	2012. 05.10.	iszap,	16	0/6	–	0
–Hódos-ér (csermely) – Porva: Télizöld-hegy, P+ S turistajelzés	353	E557139 N221776	2012. 05.10.	kő	12	3/3	<i>Dendro. lacteum</i>	60
–Hódos-ér (száraz) – javított földút S turistajelzés: földvár, É híd	303	E556133 N223311	2012. 06.06.	kő	–	–	–	–
–Hódos-ér (száraz medri pocsolya) – Vinye – Fenyőfő műút: híd	267	E556025 N224549	2012. 06.06.	kő, iszap	14 P	3/3	<i>Dendro. lacteum</i>	60
–Hódos-ér (száraz) – Vinye – Fenyőfő műút: híd	270	E556019 N224556	2012. 06.06.	kő	–	–	–	–
IV. Béla király kútja (fogalt f., „szent forrás”, forrásház) – Ravazd D	115	E553025 N241558	2012. 05.08.	kő- zúzalék	12	0/15	–	0
IV. Béla király kútja (fogalt f., „szent forrás”, új kút) – Ravazd D	115	E553054 N241570	2012. 05.08.	agyag, növény	15	10/6	<i>Polycelis nigra/ten.</i>	100
–Gaja (patak) – Bakonyháza: Római-fürdő (vízesés) – Vadalmás-f. között	257	E570399 N214430	2012. 01.09.	kő	9	0/15	–	0
Vadalmás-forrás (tóforrás) – Bakonyháza: Római-fürdő (vízesés), K	241	E570482 N214386	2012. 01.09.	kő, homok	9	0/15	–	0
forrás (tóforrás) – Bakonyháza: Római-fürdő (vízesés) – Vadalmás-f. között, D	252	E570381 N214418	2012. 01.09.	kő	9	0/15	–	0



1. ábra. Az édesvízi planária előfordulások térképe a Bakonyban, Zirc, Vinye, Ravazd és Bakonyánána térségének vizeiben a 2012. évi gyűjtések alapján.

Az eredmények értékelése

A Bakony egyetlen ismert, planáriákkal foglalkozó publikációja (MÉHELY 1925) a hegyvidéki planáriafajok teljes hiányáról számol be a hegység területén. A szerző azonban közli a *D. lacteum*, a *D. lugubris* és a *P. nigra* alföldi fajok előfordulását „a hegyek lábán lévő patakokban” (MÉHELY 1925). A hegyvidéki fajok jelenlétére (*C. alpina*, *P. felina*, *D. gonocephala*) tehát kevésbé számíthattam. Vizsgálatom fajok tekintetében a várhatónak megfelelő eredményt hozta, a kimutatott fajok pontosan megegyeznek MÉHELY (1925) adataival. Hegyvidéki planáriafajokat jelen kutatásban sem sikerült kimutatni, valószínűleg valóban teljesen hiányoznak a Bakonyból, MÉHELY (1925) eredményeinek megfelelően. A fajok előfordulásának jellegében azonban némi különbség mutatkozott MÉHELY (1925) adataihoz képest. 1 faj, a *P. nigra/tenuis* egy alföldi jellegű peremterületi forrásból került elő. 2 fajt, a *D. lacteum* és a *D. lugubris* populációit azonban dombvidéki magasságú, de karsztos hegyvidéki jellegű víztérből mutattam ki. Mindkét faj alföldi jellegű, amelyeket az 1925-os publikáció a Bakony pereméről közöl, így ezek dombvidéki/hegyvidéki előfordulására nem számítottam.

A *P. nigra/tenuis*, egy alföldi jellegű forrásból került elő a Bakonyból: IV. Béla király kútja, új kút, Ravazd, ~115 méter tszf. MÉHELY (1925) hasonló jellegű helyeken, Bakonybél északi oldalán egy réti forrásban és Nagyesztergár–Dudar környékén találta a *P. nigra*-t.

A *D. lugubris* a tengerszint feletti magassága szerint dombvidéki, de formakincse szerint karsztos hegyvidéki völgy mocsárforrásában és vízfolyásában él a Bakonyban: Vadas-árok, Cuha-völgy, ~340 méter tszf. Ez az előfordulás némiképp eltér a MÉHELY (1925) által tapasztalttól, illetve a várhatótól. MÉHELY (1925) Zircen, az apátság tavánál találta a *D. lugubris*-t, hasonló tszf. magasságon. A *D. lugubris* kifejezetten az alföldi vizekre jellemző, hegységi előfordulásáról nincs tudomásom Magyarországon. Dombvidéki előfordulásával mostanáig egy esetben találok hazánkban, a Tardonai-dombság ~260 méter tszf. magasságú mesterséges tavat tápláló forrás kifolyójában (FÜLEP 2008, 2012).

A *D. lacteum* a tengerszint feletti magassága szerint szintén dombvidéki, a formakincse szerint pedig karsztos hegyvidéki völgy vízfolyásának faja a Bakonyban: Hódos-ér, ~250–350 méter tszf. MÉHELY (1925) a Száraz-Gerence-pataokban, Bakonybél északi oldalán találta a *D. lacteum*-ot, valószínűleg hasonló tszf. magasságon. A *D. lacteum* szintén jellegzetes alföldi faj. Legmagasabban a Bükk hegységben, a Szinva patak ~258 méter tszf. magasságú szakaszán mutattam ki (FÜLEP 2011). A bakonyi Hódos-érben a Télizöld-hegynél találtam, kis egyedsűrűségben. Igen érdekes előfordulást figyeltem meg a Hódos-ér Vinye–Fenyőfő közötti részén. Az aszályos nyári időszakban az ér medre több kilométer hosszan kiszáradt. Azonban találtam egy pocsolyát, amely megmaradt a száraz mederben. Ebből előkerültek a *D. lacteum* példányai, kis egyedsűrűségben. A megrekedt vizet valószínűleg menedékhelyként használva gyűltek össze. E fajnak a kiszáradó élőhely esetére nem ismert túlélési stratégiája, így a kis medri pocsolyák kiszáradása esetén valószínűleg elpusztulnak. Ezért pedig nem tud nagy egyedszámú populáció kialakulni az időnként kiszáradó vízterekben/szakaszokon. Az alsóbb vízszakaszokról, vagy a megmaradt menedékhelyekről települhetnek be ismét a vízfolyásba. A vízfolyás adott részének időszakossága miatt a planáriafajok hiányozhatnak vagy szokatlanul kis számban kerülhetnek elő a többi szakaszhoz képest, ahogy ezt Bükk hegységi patakoknál megfigyeltem (FÜLEP 2004, 2011, 2012c).

A *C. alpina* egyedsűrűségének a vízrendszer többi részéhez képest rendkívül nagymértékű megnövekedését figyeltem meg a Bükk hegységi Ablakos-kő-völgy völgytalpának pangóvízes, pár méter után elnyelődő Ablakos-kő-forrásában és a kifolyó medrében visszamaradt poccsolyáiban, száraz időszakban, amikor nem volt összefüggő vízfolyás (FÜLEP 2007). A Bakonyban kiszáradt Hódos-ér medrében visszamaradt poccsolyában azonban a *D. lacteum* nem volt nagy egyedsűrűségű. Ennek oka a gyakori, tartós és a láthatóan hosszú vízfolyás-szakaszokra kiterjedő kiszáradás lehet. Nem tartom valószínűnek, hogy a poccsolyában kialakult pangóvíz fizikai és kémiai jellemzőinek a *D. lacteum* ökológiai tűrőképességén felüli mértékű megváltozása okozta volna a mintavételi helyen történő megritkulását. A ~2 méter széles és ~20 centiméter mély poccsolya mérete nem volt túlságosan kicsiny, a víz hőmérséklete sem melegedett fel túlságosan, mindössze 14 °C-os volt. Az előkerült példányok is életerősek voltak, mindez nem utal a környezeti feltételek okozta pusztulásra. Ez az állapot azonban egy vízrendszerből való kipusztulás előtti utolsó állomás lehet. A még szélsőségesebb váló éghajlati és vízhozambeli változások, a hosszabb száraz időszak hatására a faj végleg eltűnhet a területről.

Köszönetnyilvánítás – Köszönöm Malik Rami barátom; Kiss József, Tóth Viktor és a miskolci Holocén Természetvédelmi Egyesület; Lajtmann Csaba és a győri Reflex Környezetvédő Egyesület; Fülep Dávid testvérem és családja; valamint Dr. Kutasi Csaba és a zirci Bakonyi Természettudományi Múzeum támogatását, illetve a kutatószállást, amely lehetővé tette a terepmunkáimat a Bakony rengetegében. Köszönöm továbbá Dr. Kondorosy Előd és a Pannon Egyetem Georgikon Kar, Dr. Madarász Tamás és a Miskolci Egyetem támogatását. A tanulmány/kutatómunka a Miskolci Egyetemen működő Fenntartható Természeti Erőforrás Gazdálkodás Kiválósági Központ TÁMOP-4.2.2/A-11/1-KONV-2012-0049 jelű „KÚTFŐ” projektjének részeként – az Új Széchenyi Terv keretében – az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Felhasznált irodalom

- ANDRÁSSY, I. (1984): Laposférgek állattörzse – Platyhelminthes. In: MÓCZÁR, L. (szerk.): Állathatározó 1. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 36–39.
- BARTA, Z. (1996): A Bakony halai. A Bakony természeti képe 1. – Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc, 44. pp.
- DÖVÉNYI, Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak karaktere. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 876. pp.
- FÜLEP, T. (2004): Az örvényférgek (Platyhelminthes: Turbellaria) elterjedésének vizsgálata a Bükk hegységi Garadna-patak vízgyűjtőjén. – Folia historico-naturalia Musei Matraensis 28: 83–87.
- FÜLEP, T. (2007): Az örvényférgek (Platyhelminthes: Turbellaria) előfordulásának vizsgálata a Bükk hegység Nagy-völgyi-patakjának vízrendszerében (Ablakos-kő-völgy, Leány-völgy, Nagy-völgy). – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 16: 55–64.
- FÜLEP, T. (2008): Újabb adatok az örvényférgek (Platyhelminthes: Turbellaria) Bükk hegységi előfordulásához (Bükk-fennsík, Nagy-Szállás-völgy). – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 18: 45–52.

- FÜLEP, T. (2011): A Szinva planáriafaunisztikai (Platyhelminthes: Tricladida) vizsgálata. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 26: 89–98.
- FÜLEP, T. (2012a): Az édesvízi planáriák (Platyhelminthes: „Turbellaria”: Tricladida) magyarországi bibliográfiája és kutatástörténete. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 28: 91–108.
- FÜLEP, T. (2012b): Magyarország planáriafaunisztikai (Platyhelminthes: Tricladida) helyzetképe, 2012. – XVIII. Ifjúsági Tudományos Fórum (ITF), Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely, 6. pp.
- FÜLEP, T. (2012c): A 2010. májusi rendkívüli esőzések hatása a Bükk hegységi Garadna patak és a Király-kút vízfolyásának planária-faunájára (Platyhelminthes: Tricladida). – *Hidrológiai Közöny* 92(1): 51–52.
- HARTWICH, H.-J. (1977): Laposférgek törzse – Plathelminthes. In: *Urania Állatvilág. Alsóbbrendű állatok*. – Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 121–167.
- MÉHELÛ, L. (1925): A magyar középhegység, jelesen a Bükk, a Bakony és a Mecsek planáriái. – *Matematikai és természettudományi értesítõ* 41: 178–184.
- MÖDLINGER, G. (1943): A hazai örvényférgek gyűjtése és konzerválási módja. – *Fragmenta faunistica hungarica* 6(2): 67–72.
- PAULS, S. (2004): Ergänzungen zu Reynoldson & Young (2000). In: HAASE, P. – SUNDERMANN, A.: Standardisierung der Erfassungs- und Auswertungsmethoden von Makrozoobenthos-untersuchungen in Fließgewässern. Abschlussbericht. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser. Projekt: O 4.02., 2 pp.
- REYNOLDSON, T.B. – YOUNG, J.O. (2000): A key to the freshwater triclads of Britain and Ireland with notes on their ecology. – *Scientific Publications of Freshwater Biological Association (FBA)* 58., The Ferry House, Far Sawrey, Ambleside, Cumbria, 72 pp.
- REYNOLDSON, T.B. (1958): The Quantitative Ecology of Lake-Dwelling Tricladids in Northern Britain. – *Oikos* 9(1): 94–138.

