

Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 26: 89–98, 2011

A SZINVA PLANÁRIAFAUNISZTIKAI (PLATYHELMINTHES: TRICLADIDA) VIZSGÁLATA

FÜLEP TEOFIL

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

STUDY ON THE FAUNISTICS OF TRICLADS (PLATYHELMINTHES: TRICLADIDA) IN THE SZINVA, NE HUNGARY

T. FÜLEP

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

KIVONAT: A Bükkből keletre folyó, Miskolc kelet-nyugati főtengeyét képező, majd a Sajóba torkolló Szinva patak planáriafaunáját kutattam 2010-11-ben. A nagyrészt településen haladó patak forrásainak vizét ivóvízellátás céljára hasznosítják. A Szinva főági vízfolyásában 5 planária faj fordult elő: sokszemű szarvasplanária (*Polycelis felina*), füles planária (*Dugesia gonocephala*), tejfehér planária (*Dendrocoelum lacteum*), fekete planária (*Polycelis nigra*), és a nem meghatározható Tricladida sp. Egy völgytalphoz közeli és egy oldalág távolabbi forrása szarvasplanária (*Crenobia alpina*) fajával kiegészülve összesen 6 planária faj került elő. A Szinva hegyvidéki/hegylábi szakasza két néhány száz méteres rész kivételével planáriák által benépesített, jó állapotú, míg a Szinva alföldi fele planáriák által nem/alig lakott. A felső szakasz planária faja a *P. felina*, amely a forrásrégióból azonban hiányzik, ahol 1957-ben még előfordult. A középső szakaszban a *D. gonocephala* jellemző faj, a *De. lacteum* szórványosan él: 3 szigetszerű előfordulását találtam. A *P. felina* és a *D. gonocephala* populációk elterjedésének felső határa 1957 óta lejjebb került. A Szinva planáriás szakaszáról (források–Táncsics tér) a planáriák azokról a részekről általában hiányoznak, amelyek alkalmanként kiszáradhatnak (szárazság/víz kivétel). A planáriák hiánya jól jelzi a kiszáradó szakaszokat, a vártnál kisebb egyedszám utalhat a vízhozam szélsőséges lecsökkenésére. Diósgyőrben a planáriák 200 méteres rövid szakaszon látványosan eltűnnek, melynek oka valószínűleg az élőhelyek leromlása. A Szinva alföldi szakaszának folyami kavicsos részein néhol előfordulnak a *P. nigra* és a Tricladida sp. fajok. A patak kiegyenesített, betonozott, árnyéknyújtó növényzet nélküli részei kedvezőtlenek a planáriák, a biológiai sokféleség, a természetvédelem illetve a fenntarthatóság szempontjából.

Kulcsszavak: Bükk, Miskolc, hármashelvi, *Crenobia alpina*, *Polycelis felina*, *Polycelis nigra*, *Dugesia gonocephala*, *Dendrocoelum lacteum*, vízkivétel, kiszáradás, élőhely leromlása, biológiai sokféleség, természetvédelem

ABSTRACT: Faunistical studies were carried out on triclads in 2010-11, in the eastern side of Bükk mountains, in Szinva stream which sign the east-west axle of Miskolc city, than flows into Sajó river. The water of the stream, that goes along the settlement mostly engaged for water supply. 5 species of triclads were occurred in the main channel of Szinva: *Polycelis felina*, *Dugesia gonocephala*, *Dendrocoelum lacteum*, *Polycelis nigra*, and "Tricladida sp." could not be identified. Altogether 6 species of triclads were found supplemented with *Crenobia alpina* live in one spring close to the valley-base and one further spring of a lateral arm. The mountainous section of Szinva was in good condition, inhabited by triclads – except two few-hundred-meters long sites, while the plain section was not or hardly inhabited by triclads. *P. felina*, the triclad of upper parts was missing in the springs' region, where it was occurred in 1957. *D. gonocephala* was the characteristic species in the middle part, *De. lacteum* lived sporadically: 3 isolated occurrences were found. The upper edges of the area of *P. felina* and *D. gonocephala* populations were both lower than in the 1950's. Triclads were missing in the triclad sector of the Szinva (springs–Táncsics Square), which can dry up occasionally (drought/water abstraction). Absence of triclads properly indicates the parts what dries up sometimes. The lower abundance than expected may refer to the extreme decreasing of water quantity. Probably the degradation of habitats was the reason of the spectacular disappearance of triclads in a 200-meter-long short part in Diósgyőr. *P. nigra* and Tricladida sp. were occurred in some sites in the river gravel part of the Szinva plain section. The straightening, concreted bed, the lack of parts shaded by vegetation are disadvantageous for the triclads, biodiversity, nature conservation, and the sustainability.

Key words: Bükk mountains, Miskolc, planarian, *Crenobia alpina*, *Polycelis felina*, *Polycelis nigra*, *Dugesia gonocephala*, *Dendrocoelum lacteum*, water abstraction, drying up, habitat destruction, biodiversity, nature conservation

Bevezetés

A laposférgek törzsébe tartozó hármasselű örvényférgek, ismertebb nevükön planáriák (Platyhelminthes: „Turbellaria”: Tricladida) többnyire ragadozó és dögevő, rejtőzködő életmódot folytató vízi állatok. Jellegzetes, helyenként tömeges képviselői a vízi élővilágnak. Az örvényférgek gyakori és elterjedt élőlények, mégis elkerülik a hazai biológusok figyelmét. Az egyes fajok elterjedési viszonyai kevésbé ismertek hazánk területén. A 2004-ben kezdett bükki kutatásaimat (FÜLEP 2004) megelőzően célirányos kutatások az 1950-60-as évek óta nem voltak sem a Bükkben, sem az ország más területén.

A planáriák jellegzetes képviselői a Bükk hegységi források és vízfolyások gerinctelen makrofaunájának. A Bükk legfontosabb örvényféregfajai a szarvasplanária (= alpesi planária vagy alpesi örvényféreg) [*Crenobia alpina* (Dana, 1766)], a sokszemű (szarvas)planária (= seregszemű szarvas planária vagy forrás örvényféreg) [*Polycelis felina* (Dalyell, 1814)] [= *P. cornuta* Johnston, 1822], és a füles planária [*Dugesia gonocephala* (Dugès, 1830)]. A gyors folyású vizekben élő, Európában gyakori három faj elterjedése övezetességet mutat (HARTWICH 1977).

Jelen dolgozatban újabb adatokat közlök a Bükk hegység vizeiben élő planáriák előfordulási és gyakorisági viszonyairól. A Bükk hegységből keletre folyó, Miskolc város kelet-nyugati főtengegyét képező Szinva patak planariafaunájáról számolok be, a völgytalpi forrásoktól végig a vízfolyás mentén.

Anyag és módszer

Az Északnyugati-Kárpátok belső vonulatához tartozó Bükk hegység központi része a triász mészkőből létrejött Bükk-fennsík, Magyarország legnagyobb kiterjedésű és legmagasabban fekvő fennsíkja. A Bükk-fennsíkot a beékelődő Garadna-völgy választja a Kis-fennsíkra (350–750 m tszf.) és a Nagy-fennsíkra (600–950 m tszf.). A fennsíkról mély völgyek futnak az alacsonyabb térszintek felé, amelyekben tipikus karsztos vízhálózat alakult ki.

A Garadna–Szinva patakok rendszere a Bükk hegység többi vízfolyásától eltérően kelet felé folyik. A Szinva a Hollós-, a Lusta- és a Száraz-Szinva-völgyek összeszájadzásánál a [Felső-Szinva-forrás Vízmű: Szinva-felső-forrás], a Szinva-, a Bársonyos- és a (többnyire kiszáradt) Zsuzsó-forrásokból ered. Lejjebb a [Szinva-forrás Vízmű: Szinva-fő- és Szinva (fatelepi)-forrással] és kisebb illetve időszakos oldalágakkal gyarapodó Szinva patak déli irányban halad át Lillafüreden. A patak itt a vízkitermelések óta időszakossá vált Szinva-vízesésben zúdul alá. A vízesés a Felső-, és a Magyarország legnagyobb zuhatagjának számító 20 méteres Alsó-vízesésekre tagolódik. A rétegbordákon, mint vízeséslépcsőkön bukácsoló patak alatt ~600 méter hosszú, ~200 méter széles, és ~40 méter magas forrásmészkő-tömb halmozódott fel. A vízesésívek beboltozódásai üregeket zártak magukba. Ezek összekötésével jött létre a világviszonylatban is ritka, látogatók számára megnyitott Anna- (= Pefőfi Sándor-mésztufabarlang, Forrás-, Csepegőkő-, Hámori-) barlang. Az édesvízmészkő (mésztufa, darázkő) a Garadna torkolatában annak vizét felduzzasztva feltavat (taj), a mai Hámori-tó természetes ösét hozta létre. (HEVESI 1969, 1972, 2002) A Szinva itt keletre fordul és felveszi a Bükk-fennsík legjelentősebb vízfolyását, a Garadna patakot. Majd a Szinva-szoroson (Keleti-kapu) keresztül fokozatosan ereszkedve jut ki a Bükkből, melynek határában beletorkollik a Forrás-völgy vízfolyását is hozó Csanyik-völgy patakja. A Szinva fokozatosan kiszélesedő völgyébe épült Miskolc városa. A Köpüs-völgy vízfolyása észak felől, a Szentlászlói-patak dél felől folyik a Szinvába. Majd az Erenyő- és a Lyukó-patak érkezik észak felől. Miskolc északi határában a Bedegi-Pece és a Kis-Pece összefolynak, a Pece és a Forrás-patak szintén csatlakoznak egymáshoz. Az így létrejött két ág földalatti csatornaként halad tovább. Az egykor kelet-délkelet és dél-délkelet felé kanyarogó két vízfolyás a városközpontban egyesült Pece patakká és ömlött a Szinvába. A „városfejlesztések” során megsemmisített Pece sétányaival és fahídjaival a város egyik ékessége volt. A Szinva képezi Miskolc kelet-nyugati, nagyobbik főtengelyét. A patak városi szakaszának kiegyenesített betonmedrű csatornává alakításával elvették a természetes élővilágát és minden szépségét. A Szinva Miskolc keleti határában torkollik a délkelet felé kanyargó Sajó folyóba.

A Szinva völgytalpi és mederközeli forrásait és patakját 2010.08.02., 08.03., 08.12., 08.13., 08.14., 08.16., 08.19., 08.21., 09.07., 09.08, 11.11., 2011.03.14. napokon kutattam. A hármabelűek gyűjtése nincs évszakhoz kötve (MÖDLINGER 1943). A száraz nyári időszak kiválóan alkalmas, a tapasztalataim szerint azonban a körülmények a száraz őszi időszakban a legkedvezőbbek.

A völgytalpon és 500 méteres körzetében vettem mintát a Szinva patakot tápláló, illetve a vízgyűjtőjéhez tartozó, szabadon megközelíthető forrásokból. A patakot végig vizsgáltam a kezdeti Szinva-(felső)-forrástól egészen a Sajó folyóba való torkolatig. Mintavételi pontokat a jellegzetes helyeken, a mederváltozásoknál, és a jelentősebb oldalágak torkolatánál jelöltem ki. A faj(ok) előfordulási területének határát kerestem – ez két faj együttes vagy szomszédos lelőhelyen történő előfordulásánál érdekes különösen.

A mintavételi pontokon 10 méteres szakaszokat jelöltem ki, körforgatós módszerrel (egyelés, futózás) dolgoztam. 3, 6, 15 vagy 30 perces időgyűjtést (egyelés/idő) végeztem a planáriák gyakoriságától függően, MÖDLINGER (1943) útmutatását követve alaposan átkutattam a medret. A planáriákat elsősorban a lassan áramló részekben 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. A legnagyobb egyedsűrűség esetén elegendő volt 3 percen keresztül gyűjtenem. Ha ezalatt nem vagy alig találtam példányokat, akkor 6 vagy 15 percig gyűjtöttem. A planáriák hiányát az élőhely méretétől függően 15 illetve 30 perces keresés után állapítottam meg. REYNOLDSON (1958) módszere nyomán az időgyűjtési adatok 60 perces keresésre átszámítva az összehasonlításhoz alkalmas példány/óra számot adják. (Források esetében az élőhely kicsiny kiterjedése miatt azonban e számból nem következtethetünk a populáció egyedszámára.) Az előkerült planáriákat legtöbb esetben a helyszínen határoztam meg a korábban alkalmazott módszerrel (FÜLEP 2004). A meghatározás élő példányokon és faji szinten történt. A terepen az egyedeket átvilágítottam alulról lámpával, és 7x-es nagyítólencsével szemrevételeztem. A laboratóriumban sztereomikroszkópot használtam. ANDRÁSSY (1984) és REYNOLDSON–YOUNG (2000) és PAULS (2004) határozóival dolgoztam. A mintavételi helyeken feljegyeztem a víztér nevét és típusát, földrajzi helyét és helyrajzi megjelölését, GPS tengerszint feletti magasságát és GPS koordinátáit (Garmin GPSmap 60CSx; EOV magyar vetület), az aljzat típusát, valamint a víz hőmérsékletét. A planáriák drasztikus eltűnésénél terepi kompaktlaborral (37557 AQUANAL Ökotest Water Laboratory) végeztem szűrőpróbaszerű vízkémiai gyorsvizsgálatot. A terepen a lehető legkisebb természetkárosítással dolgoztam.

Eredmények

A Szinva patak főági vízfolyásából 5 planáriefaj került elő. Egy völgytalphoz közeli és egy oldalág távolabbi forrása további 1 planáriefajjal kiegészülve összesen 6 planáriefajt mutattam ki.

A hideg forrásokra és a felső szakaszra jellemző *C. alpina*-t két helyen találtam. A Lillafüred előtti támfal mocsárforrásában, a pataktól ~50 méterre, és a Vesszős-forrásban, a pataktól ~565 méterre él. Ez a faj nem fordul elő a Szinva főágában. A felső szakaszra jellemző *P. felina* a Szinva-(felső)-forrás után ~240 méterrel jelenik meg a patakban a Rózsa-forrás környékén. Innen a Vesszős-forrás vízfolyásának torkolatáig fordul elő. [A Rózsa-forrás kifolyójából előkerült egy vakbolharák (*Niphargus*) faj egyetlen példánya.] Az alsó és középső szakaszra jellemző *D. gonocephala* a Szinva-forrás Vízmű területe (Szinva-főforrás, Szinva fatelepi-forrás) után, a Szinva-(felső)-forrás után >900 méterrel bukkan fel a patakban. Innen Miskolc, Táncsics térig mutatható ki. Hiányzik azonban Lillafüredről a Szent István-barlang és a Szinva-vízesés között. A tejfehér planária (= tejfehér örvényféreg) [*Dendrocoelum lacteum* (Müller, 1774)] példányait helyenként tudtam kimutatni a Szinvában. Felsőháromban, a Csanyik-völgy vízfolyásának torkolatánál, és Miskolcon, Diósgyőrben találtam. A fekete planária (= sokszemű planária) [*Polycelis nigra* (Müller, 1774)] néhány példányát a Városcsúszban a Szinva-teraszánál és a Szinvát befogadó Sajó közelében a Hűtőház hídjánál mutattam ki.

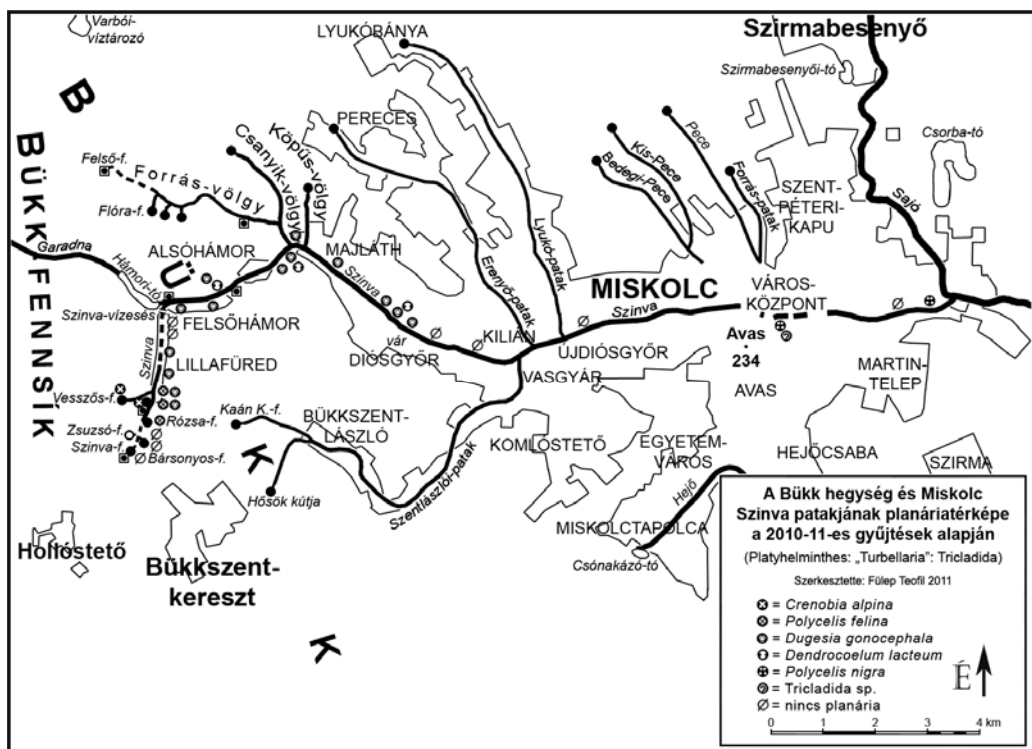
A Szinva teraszánál előkerült még egy nem meghatározható, de a többitől elkülönülő faj (*Tricladida* sp.). A Szinva patakra vonatkozó részletes eredményeket az 1. táblázat, valamint az 1. ábra, a vízkémiai gyorsvizsgálatok eredményeit a 2. táblázat mutatja be.

1. táblázat. A planáriák (Platyhelminthes: Tricladida) előfordulása a Bükk hegység/Miskolc város Szinva patakjában [Mintavételi pontok = víztér név (típus) – földrajzi hely: minta helyrajzi megjelölés; TFM = Tengerszint feletti magasság (méter, GPS); EOVS = GPS koordináták EOVS magyar vetület; Vízhőm. = Vízhőmérséklet (°C); Módszer = Időgyűjtés (egyelés/idő – példány/perc); Mennyiség = példány/óra].

Mintavételi pontok	TFM	EOV	Dátum	Aljzat	Vízhőm.	Módszer	Fajok	Mennyiség
vízfolyás (patak) – [Felső-Szinva-f. Vízmű: Szinva-felső-forrás], Szinva-f. előtt ~20 m	366	E766814 N305093	2010. 08.13.	kő	10	0/15p	–	0
Szinva-forrás (foglalt f.) – völgy teteje, felső forrás	400	E766842 N305176	2010. 08.12.	kő, homok	9	0/30p	–	0
Bársonyos-forrás (foglalt f.) – völgy teteje, középső forrás	407	E766860 N305269	2010. 08.12.	kő	10	0/15p	–	0
Zsuzsó-forrás (foglalt f.) – völgy teteje, alsó forrás	406	E766851 N305327	2010. 08.12.	kő	–	kiszár adt	–	–
Szinva (patak) – Szinva-forrás után ~100 m, híd után ~10 m	378	E766837 N305280	2010. 08.13.	kő	11	0/15p	–	0
Szinva (patak) – Szinva-forrás után ~240 m	374	E766873 N305410	2010. 08.13.	kő	10	5/3p	<i>P. felina</i>	100
Rózsa-forrás (szivárgó f.) / Szinva (patak) – Szinva-forrás után ~300 m, völgytalp jobb o.	385	E766871 N305471	2010. 09.07.	kő	9	2/6p (1)	<i>P. felina</i> (<i>Niphargus</i> sp.)	20 (1)
Szinva (patak) – Szinva-forrás után ~430 m	397	E766845 N305599	2010. 08.12.	kő	10	18/3p	<i>P. felina</i>	360
Szinva (patak) – Szinva-f. után ~670 m, [Szinva-f. Vízmű: Szinva-főf.] előtt ~20 m	355	E766861 N305850	2010. 08.13.	kő	10	2/3p	<i>P. felina</i>	40
			08.14.		10	6/3p	<i>P. felina</i>	120
Szinva (patak) – Szinva-f. után ~910 m, [Szinva-f. Vízmű: Szinva-főf.] után ~20 m	347	E767058 N306044	2010. 08.13.	kő	11	8/3p	<i>D. gonoc.</i>	160
			08.14.		11	2/3p	<i>D. gonoc.</i>	40
forrás (mocsárf.) – Szinva v. bal o.: Szinvától ~40 m, PS turistajelz. hídtól ~70 m, támfal	355	E767053 N306210	2010. 11.11.	iszap	10	1/15p	<i>C. alpina</i>	4
Szinva (patak) – PS turistajelzésű híd előtt ~20 m	340	E767111 N306183	2010. 08.14.	kő	12	6/3p	<i>D. gonoc.</i>	120
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: Lillafüredi Erdészeti Igazgatóság gyaloghíd előtt ~10 m	344	E767142 N306454	2010. 08.14.	kő	13	1/3p 15/3p	<i>P. felina</i> <i>D. gonoc.</i>	20 300
Vesszős-(völgy)-forrás (foglalt f.) – Vesszős-v.: völgytalp, Szinvától 565 m Ny/DNy felé	452	E766606 N306550	2010. 09.08.	kő	9	53/3p	<i>C. alpina</i>	1060
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: Vesszős-völgy vízf. torkolat, 5-ös MVK busz végállomás	350	E767121 N306782	2010. 08.14.	kő	13	2/3p 7/3p	<i>P. felina</i> <i>D. gonoc.</i>	40 140
			08.14.		13	2/3p 7/3p	<i>P. felina</i> <i>D. gonoc.</i>	40 140
Honvédvégi 2.-forrás (foglalt f.) – Szinva v. jobb oldal: laktanyával szemben	331	E767260 N306919	2010. 11.11.	iszap, homok	9	0/15p	–	0
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: kereszttgát előtt ~10 m, alagút előtt ~145 m	332	E767184 N307113	2010. 08.14.	kő	14	1/6p	<i>D. gonoc.</i>	10
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: alagút, gyaloghíd után	332	E767226 N307255	2010. 08.14.	kő	14	3/3p	<i>D. gonoc.</i>	60
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: Szt. István-barlang, gyaloghíd előtt	339	E767228 N307404	2010. 08.14.	kő	15	4/3p	<i>D. gonoc.</i>	80
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: LÁÉV kisvasút sín vége, Lilla Panzió, gyaloghíd előtt	324	E767329 N307708	2010. 08.14.	kő	14	0/30p	–	0
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: LÁÉV kisvasút két hídja között	303	E767409 N307841	2010. 08.16.	kő	11	0/15p	–	0
Szinva (patak) – LILLAFÜRED: Szinva-vízesés alján	285	E767450 N307986	2010. 08.16.	kő	13	1/6p	<i>D. gonoc.</i>	10
Garadna (patak; Hámori-tó elfolyó vize) – FELSŐHÁMOR: Palota u., torkolat előtt ~70 m	268	E767586 N308161	2010. 08.16.	kő	20	0/15p	–	0
Szinva (patak) – FELSŐHÁMOR: Garadna torkolata előtt ~10 m	260	E767644 N308152	2010. 08.16.	kő	14	4/6p	<i>D. gonoc.</i>	40

1. táblázat. (folytatás).

Mintavételi pontok	TFM	EOV	Dátum	Aljzat	Vízhőm.	Módszer	Fajok	Mennyiség
Szinva (patak) – FELSŐHÁMOR: Hátori Waldorf Isk. gyaloghíd után., Garadna torkolat u. ~105 m	256	E767765 N308178	2010. 08.16.	kő	19	1/6p	<i>D. gonoc.</i>	10
Szinva (patak) – FELSŐHÁMOR: templom – K+ turistaj., köves/betonmeder, gyaloghíd előtt	258	E767882 N308185	2010. 08.16.	kő	19	4/6p 2/6p	<i>D. gonoc.</i> <i>De. lacteum</i>	40 20
Szinva (patak) – FELSŐHÁMOR: sziklamászfalak	254	E768232 N308196	2010. 08.16.	beton, kő	19	1/6p 2/6p	<i>D. gonoc.</i> <i>De. lacteum</i>	10 20
Szinva (patak) – ALSÓHÁMOR: Herman Ottó-barlang előtt: keresztgát előtt	255	E768389 N308299	2010. 08.16.	kő	19	1/6p	<i>D. gonoc.</i>	10
Szinva (patak) – ALSÓHÁMOR: Herman Ottó-barlang	263	E768388 N308325	2010. 08.16.	kő	19	25/3p	<i>D. gonoc.</i>	500
Szinva (patak) – ALSÓHÁMOR: után	220	E769008 N308722	2010. 08.19.	kő	17	60/3p	<i>D. gonoc.</i>	1200
Szinva (patak) – ALSÓHÁMOR: után ~280m, ív	225	E769288 N308740	2010. 08.19.	kő	17	21/3p	<i>D. gonoc.</i>	420
Szinva (patak) – Csanyik-völgy vízfolyása torkolat előtt	200	E769554 N309062	2010. 08.19.	kő	17	36/3p	<i>D. gonoc.</i>	720
Szinva (patak) – Csanyik-völgy vízfolyása torkolat után ~55 m, híd/keresztgát előtt	221	E769597 N309096	2010. 08.19.	kő	16	45/3p 2/3p	<i>D. gonoc.</i> <i>De. lacteum</i>	900 40
Szinva (patak) – MISKOLC: Majális park, Herman Ottó Emlékpark: keresztgát előtt ~55 m	218	E769826 N309127	2010. 08.19.	kő	16	10/3p	<i>D. gonoc.</i>	200
Szinva (patak) – MISKOLC: Hóvirág utca: híd előtt (Diósgyőri Papírgyár után)	201	E770704 N308670	2010. 08.21.	beton, kő	16	45/3p	<i>D. gonoc.</i>	900
Szinva (patak) – MISKOLC: Diósgyőri templom előtt	184	E772053 N307755	2010. 08.03.	kő	18	10/3p	<i>D. gonoc.</i>	200
Szinva (patak) – MISKOLC: Diósgyőri templom: híd után	183	E772091 N307706	2010. 08.03.	kő	18	5/3p	<i>D. gonoc.</i>	100
Szinva (patak) – MISKOLC: Diósgyőri templom – vár között félúton	185	E772137 N307619	2010. 08.03.	kő	18	>100/ 3p 10/3p	<i>D. gonoc.</i> <i>De. lacteum</i>	>2000 200
Szinva (patak) – MISKOLC: Diósgyőri vár, Vár utca: híd	183	E772264 N307581	2010. 08.03.	kő	19	60/3p	<i>D. gonoc.</i>	1200
			2011. 03.14.			27/3p	<i>D. gonoc.</i>	540
Szinva (patak) – MISKOLC: Bodrogi Zsigmond utca, Diósgyőri vár híd után ~157 m, Táncsics tér gyaloghíd előtt ~40 m	183	E772390 N307501	2010. 08.21.	kő	18	3/3p	<i>D. gonoc.</i>	60
Szinva (patak) – MISKOLC: Táncsics tér: gyaloghíd előtt	185	E772423 N307479	2010. 08.21.	kő	18	1/3p	<i>D. gonoc.</i>	20
Szinva (patak) – MISKOLC: Ferenczy Sándor utca: híd előtt ~10 m	180	E772656 N307315	2010. 08.21.	kő	18	0/15p	–	0
Szinva (patak) – MISKOLC: Vasgyári út/híd előtt ~50 m	157	E775326 N307537	2010. 08.03.	beton, kő	23	0/15p	–	0
Szinva (patak) – MISKOLC: Thököly utca/híd	140	E777408 N307855	2010. 08.03.	kő	24	0/15p	–	0
Szinva (patak) – Miskolc: Városcsözpont: Kandia utca: Szinva-terasz	115	E779392 N307958	2011. 03.14.	kő	11	2/15p 1/15p	<i>P. nigra</i> <i>Tricladida</i> sp.	8 4
Szinva (patak) – MISKOLC: Kandó Kálmán tér: Tiszai pályaudvar: híd	112	E781237 N307771	2010. 08.02.	kvarc- kavics	21	0/30p	–	0
Szinva (patak) – MISKOLC: Fonoda utca – Hűtőházi út: Hűtőház hídja	116	E782347 N307950	2011. 03.14.	kvarc- kavics	12	3/15p	<i>P. nigra</i>	12



1. ábra. A Bükk hegység és Miskolc Szinva patakjának planáriatérképe a 2010-11-es gyűjtések alapján.

2. táblázat. A Szinva patakon végzett vízminőségi gyors tesztek eredményei Miskolcon Diósgyőrben és a Táncsics térnél.

Dátum: 2010.09.16.	Szinva (patak) – MISKOLC: Diósgyőri templom – vár között félúton, 185 m tszf.	Szinva (patak) – MISKOLC: Táncsics tér: gyaloghíd előtt, 185 m tszf.
GPS koordináták (EOV magyar vetület)	E772137 N307619	E772423 N307479
Víz hőmérséklet	15 °C	15 °C
Ammónium-ion NH_4^+	0,02 mg/l (ppm)	0,02 mg/l (ppm)
Nitrit-ion NO_2^-	0 mg/l (ppm)	0 mg/l (ppm)
Nitrát-ion NO_3^-	0 mg/l (ppm)	0 mg/l (ppm)
Foszfát-ion PO_4^+	0 mg/l (ppm)	0 mg/l (ppm)
pH	8,5	8
Összkeménység dH	(Ca/Mg) 12°	(Ca/Mg) 13°

Az eredmények értékelése

A kutatási eredményekből látható, hogy a Szinva patak hegyvidéki és hegylábi szakasza két néhányszáz méteres rész kivételével planáriák által benépesített, jó állapotú élőhely. A Szinva alföldi fele planáriák által nem illetve alig lakott.

A Szinva felső szakaszának planáriafaja a *P. felina*. A forrásrégióból azonban hiányzik, korábban viszont előfordult a forrásokban is (MÉHELY 1925, ÁBRAHÁM et al. 1957). A hideg forrásokra jellemző *C. alpina* éppen csak megtalálja létfeltételeit a patak mentén. Egyetlen völgytalpához közeli, és egy oldalág távolabbi forrásában találtam, MÉHELY (1925) és ÁBRAHÁM és munkatársai (1957) nem említik a területről.

A középső szakasz jellemző faja a *D. gonocephala*. ÁBRAHÁM és munkatársai (1957) megtalálták a Szinva-(felső)-forrás után 200 méterrel. Jelen vizsgálat a Szinva-forrás Vízmű alatt, a Szinva-(felső)-forrás után több mint 900 méterrel mutatta ki legfelső előfordulását a patakban. Megállapítható, hogy a *P. felina* és a *D. gonocephala* populációk elterjedésének felső határa az 1957-es állapotához (ÁBRAHÁM et al. 1957) képest egyaránt lejjebb került.

A *De. lacteum* szórványosan él a középső szakaszban, ahol 3 szigetszerű előfordulását tudtam kimutatni. A faj már korábban is felbukkant (FÜLEP 2010) és MÉHELY (1925) is említi a Szinvában. Feltehetőleg a ritka, szórványos előfordulása az oka, hogy ÁBRAHÁM és munkatársai (1957) és ZAGYVA (2003) nem jelzik a patakból. A *De. lacteum* kevés helyről ismert a Bükk-vidéken, ezen kívül a szintén Bükk peremvidéki Eger- és Hejő-patakból vannak adatai (LUKÁCS 1954; LUKÁCS–VAJON 1955).

A *P. nigra* a Szinva alföldi részén fordul elő igen kis mennyiségben, és valószínűleg szórványosan. ZAGYVA (2003), és a felső szakaszon kutató MÉHELY (1925) és ÁBRAHÁM és munkatársai (1957) nem említik patakból, bükki előfordulásával sehol sem találkoztam. A szintén az alföldi területen felbukkanó planáriafaj (*Tricladida* sp.) példánya meghatározásra alkalmatlan volt, további vizsgálatokat igényel.

A Szinva planáriás szakaszáról (a Szinva-(felső)-forrástól a Miskolc, Táncsics térig terjedő területen) a planáriák azokról a részekről általában hiányoznak, amelyek alkalmanként kiszáradhatnak (megfigyelés: 2010.09.07.). Ilyenek a patak Szinva-(felső)-forrás utáni ~240 méteres szakasza a Rózsa-forrás környékéig, és Lillafüreden a Szent István-barlang és a Szinva-vízesés közötti rész. A kiszáradás valószínűleg a nyári csapadékszegény időjárás és a viszonylag nagymértékű vízkivétel következménye. A száraz időszak idején a Vesszős-völgy és a Szent István-barlang között igen alacsony hozamú, szinte pangó víz alakul ki. E helyen a bő hozamú időszakban a többi szakaszhoz képest viszonylag kisebb példányszámot találtam. A kiszáradó és nem kiszáradó szakaszok határán illetve közelében voltak planáriák, szintén viszonylag kisebb példányszámban: a Rózsa-forrás előtt, és a Szent István-barlangnál. A planáriák hiánya tehát jól jelzi a kiszáradó szakaszokat, a vártnál kisebb egyedszám utalhat a vízhozam szélsőséges lecsökkenésére.

A Diósgyőri vár hídjánál még igen nagy egyedszámban találtam *D. gonocephala*-t. Az utána következő ~200 méteren a Táncsics térig minimálisra csökken a számuk, ezt követően pedig eltűnnek a patakból. Diósgyőrtől kezdődően a meder többnyire kiegyenesített szakaszokból és nagysugarú ívekből áll, sok helyen betonozott. Mindez rendkívül kedvezőtlen a patakban őshonos teljes élővilág számára. A Táncsics tér után a köves-törmeléken, folyami kavicsos részeken a *P. nigra* és a *Tricladida* sp. fajok néhol élőhelyet találtak a Szinvában, a mennyiségük azonban igen csekély.

A Diósgyőrben és a Táncsics térnél szűrőpróbaszerűen végzett vízkémiai gyorseszt a Szinvát mindkét mérőhelyen tisztának jelezte. A két pont között vízminőségbeli különbség nem volt kimutatható. A Diósgyőri vár hídja utáni mederszakasz azonban az előző kilométerekhez képest jobban kiegyenesített. Az árnyéknyújtó fasor itt már hiányzik, az aljzat túlnyomórészt legömbölyített, nagymértékben bealgásodott folyami kavicsokból áll. A Diósgyőri vár hídja után a planáriák 200 méteres rövid szakaszon történő látványos eltűnését valószínűleg nem a vízminőség, hanem az élőhely említett paramétereinek drasztikus leromlása együttesen okozzák.

Diósgyőrtől kezdődően a Szinva medre túlnyomórészt kiegyenesített szakaszokból áll, köves-törmelékes vagy betonozott aljzatú, rézsűsített vagy függőleges partfalú. A beárnyékoló fasortól, ligeterdőtől, bokorfüzesstől és magaskóróستól megfosztott víz napfénynek kitett. A betorkolló városi csatornák révén a patak szennyezéssel terhelt. A vízfolyások ilyen jellegű átalakításai nagymértékben csökkentik a biológiai sokféleséget, amely a természetvédelem illetve a fenntarthatóság szempontjából kifejezetten kedvezőtlen. A patak alföldbe átmenő egyre kiszélesedő teraszán a planáriák alig élnek meg. Itt a tengerszint feletti magasság alacsonyabb, az élőhelyek leromboltak, patak menti növényzet nélküli épített városi környezetet találunk. A miskolci Szinvára jellemző betonaljzat szinte nullára csökkenti az életfeltételeiket. A törmelékes részeken, és a planáriák számára amúgy is kedvezőtlen legömbölyített folyami kvarckavicson nem, vagy csak minimális mennyiségben tudtam kimutatni.

Szomorú, hogy a nagyobb áradásokat követően az utolsó természetes illetve természet szerű élőhelyeket felszámoló beavatkozásokat is végeznek. A 2010-es árvizek után illet figyelhetünk meg Diósgyőrben, a Szinva ez idáig legszebb városi szakaszán. A patak természetességét jelentő kanyarokat, üstöket és a víz menti idős fák zömét ledőzerolták. A legnagyobb árvizeket is elviselő talajfogó gyökérzet helyett most köves talaj, partvédő kövezés, kőfal, vagy az e célból kiszórt építési törmelék hivatott a partvonal rögzítésére. A patakmeder élőhelyeket nyújtó változatossága minimálisra csökkent. A korábbi üde növényzet helyét most újabb helyeken kő borítja, illetve a romtalajon gyomfajok megjelenése várható. Véleményem szerint az ilyen drasztikus átalakítások létjogosultsága és eredményessége erősen megkérdőjelezhető. Durva tájsebet okoznak, kizárják a természetes élővilágot és a biológiai sokféleség ellen hatnak. Mindez, a rekreációs adottságok és az esztétikai színfoltok lerombolása az emberi lakóhely értékét is csökkentik.

Felhasznált irodalom

- ÁBRAHÁM, A. – BICZÓK, F. – MEGYERI, J. (1957): Hydrobiologische untersuchungen am östlichen Teile des Bükk-Gebirges. – *Acta Universitatis Szegediensis* 3/1–2: 55–79.
- ANDRÁSSY, I. (1984): Laposférgék állattörzse – Platyhelminthes. In: MÓCZÁR, L. (szerk.): Állathatározó 1. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 36–39.
- FÜLEP, T. (2004): Az örvényférgék (Platyhelminthes: Turbellaria) elterjedésének vizsgálata a Bükk hegységi Garadna-patak vízgyűjtőjén. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 28: 83–87.
- FÜLEP, T. (2010): A planáriák (Platyhelminthes: Tricladida) előfordulása a Bükk hegységi Forrás-völgy vízrendszerében. – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica*. 21: 83–90.

- HARTWICH, H.-J. (1977): Laposférgek törzse – Plathelminthes. In: Urania Állatvilág. Alsóbbrendű állatok. – Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 121–167.
- HEVESI, A. (1969): A Bükk hegység forrásmész-kő-képződményei. – Egyetemi doktori értekezés, ELTE TTK, Természetföldrajzi Tanszék, Budapest, 93 pp.
- HEVESI, A. (1972): Forrásmész-kő-képződés a Bükkben. Földrajzi Értesítő. 21/2–3: 187–205.
- HEVESI, A. (2002): Felszínalaktani jellemzés, karsztformakincs. In: BARÁZ, Cs. (szerk.): A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. – Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, pp. 109–148.
- LUKÁCS, D. (1954): Adatok a planáriák és a *Sadleriana pannonica* bükk-hegységi elterjedésének ismeretéhez. – Állattani közlemények 44/1–2: 87–93.
- LUKÁCS, D. – VAJON, I. (1955): Jegyzetek a Bükk vizeinek állatökológiai és állatföldrajzi viszonyaihoz. (Közlemény az Egri Pedagógiai Főiskola Állattani Tanszékétől.) – Acta Academiae Paedagogicae Agriensis 1: 445–460., Az Egri Pedagógiai Főiskola Füzetei 22.
- MÉHELÝ, L. (1925): A magyar középhegység, jelesen a Bükk, a Bakony és a Mecsek planáriái. – Matematikai és természettudományi értesítő 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. (2004): Standardisierung der Erfassungs- und Auswertungsmethoden von Makrozoobenthosuntersuchungen in Fließgewässern. Abschlussbericht zum LAWA-Projekt O 4.02.
- REYNOLDSON, T. B. (1958): The Quantitative Ecology of Lake-Dwelling Triclad in Northern Britain. – Oikos 9/1: 94–138.
- REYNOLDSON, T. B. – YOUNG, J. O. (2000): A key to the freshwater triclad 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.
- ZAGYVA, A. (2003): A Szinva patak állatvilága. Makroszkópikus [sic!] gerinctelen élőlények. In: DUKAY, I. (szerk.): A Szinva patak állapota. – Miskolci Öko-Kör Közhazsnú Környezetvédő Szervezet, Miskolc, pp. 24–38.