

## Természetvédelmi beavatkozás hatása egy dombvidéki kis vízfolyás halállományára

Palkó Csaba<sup>1</sup>, Szathmári László<sup>1</sup>, Horváth Jenő<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nyugat Magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár

<sup>2</sup> Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Óriszentpéter

### Kivonat

Az Ausztriából érkező Lahn-patak az országhatártól 11 kilométerre folyik a Rábába torkolló Vörös-patakba. A korábban kis vízhozamú, meliorációs célok szerint átalakított kis vízfolyás vízellátását 2002 óta a Lapincs folyóból biztosítják. 2006-ban egy osztrák-magyar Life projekt részeként természetközeli állapotba hozták. Ennek során a medret néhol kiszélesítették, kanyarokat, kavicszátónyokat, növényes szűrőmezőket alakítottak ki benne, a nagy esésű szakaszon pedig hallépcsőt építettek.

A beavatkozások előtt, majd azok után, összesen 4 éven át vizsgáltuk elektromos halászgéppel a patak halállományát. Ez idő alatt összesen 27 faj 13.192 egyedét fogtuk meg. A korábbi adatokhoz képest a fajszám 17-tel, az egyedsűrűség átlagosan 18,5-szörösére, a Simpson-féle diverzitás több mint kétszeresére, az abszolút természeti érték 2,7-szeresére, a relatív természeti érték pedig 16%-kal nőtt.

**Kulcsszavak:** kis vízfolyás, Őrség, reofil fajok, diverzitás, természeti érték

### Bevezetés és irodalmi áttekintés

Az ausztriai Heiligenkreuz közelében eredő Lahn-patak Szentgotthárdnál érkezik Magyarországra, majd 11 kilométert haladva kelet felé, Vasszentmihálynál folyik a Rábába torkolló Vörös-patakba. A kis vízhozamú, egyes szakaszain olykor kiszáradó vízfolyás medrét a múlt század hetvenes éveiben kiegyenesítették és kimélyítették, meliorációs csatornává alakították. Két évtized alatt azonban a vízhiány és a karbantartás elmaradása miatt a patak alsó szakaszát sűrűn benőtte a mocsári növényzet, élővilága degradálódott (Katona, 2007; Horváth, 2009).

A beavatkozás kivitelezésével megbízott ÖKOHYDRO Környezet- és Vízgazdálkodási Mérnöki Iroda Kft. (2005) előzetes környezeti tanulmánya szerint a jelenlegi helyzet oka a patak szabályozása, az évekig tartó bizonytalan vízhozam, a természetes, illetve természetközeli élőhelyek szisztematikus felszámolása. Hiányoznak a pufferterületek is, sok esetben a mezőgazdasági kultúrák néhány méterre találhatók a pataktól.

Sallai-Györe (1998) 1996-os mintavételezése során a Lahn-patakban nem tudott halat fogni. Ebben az időszakban a lebegő hínárnövényzet teljesen beborította a patak vizének felszínét, ezek közül a vízitök (*Nuphar lutea*) dominált. A

felmérések 1998 tavaszán viszont a vártnál sokkal eredményesebbek voltak. Külön figyelmet érdemelnek a fajok közül a menyhalak kifogott 250-300 mm-es egyedei, és az idősebb korosztályhoz tartozó domolykók, melyek között előfordult 400 mm-es példány is. Összesen 10 fajt sikerült begyűjteni:

1.,Bodorka ( <i>Rutilus rutilus</i> )	2.,Nyúldomolykó( <i>Leuciscus leuciscus</i> )
3.,Domolykó ( <i>Leuciscus cephalus</i> )	4.,Fenekjáromó küllő ( <i>Gobio gobio</i> )
5.,Razbóra ( <i>Pseudorasbora parva</i> )	6.,Kövecsik ( <i>Barbatula barbatula</i> )
7.,Vágócsík ( <i>Cobitis elongatoides</i> )	8.,Csuka ( <i>Esox lucius</i> )
9.,Menyhal ( <i>Lota lota</i> )	10.,Sügér ( <i>Perca fluviatilis</i> )

Juhász (2007) kutatásai során azt tapasztalta, hogy a Bódva hazai felső szakaszán a halfauna szerkezete, faji és mennyiségi összetétele megváltozott. A magyar szakaszokon egyes fajok állománya jelentősen megfogyatkozott. Az eltűnő fajok között nemcsak a fauna néhány értékes, védett tagjai érdemelnek említést (pl.: petényi márna [*Barbus peloponnesius petényi*], kurta baing [*Leucaspilus delineatus*], német bucó [*Zingel sterber*], kövecsik [*Barbatula barbatula*]), hanem az egykor tömegrajok állománya is igen jelentősen csökkent (pl.; szivárványos ökle [*Rhodeus sericeus*], sújtásos küsz [*Albumoides bipunctatus*], vágócsík [*Cobitis elongatoides*]).

Eredményei alapján lehetőséget látott a magyarországi Felső Bódva-völgyben az egykori kanyargó mederszakaszok revitalizációjára, élővízzel történő vízpótlására. Szerinte ez a természetvédelmi jelentőségű rekonstrukció a Bódva szakaszjellegének természetközeli állapotának visszaállítását jelenti. A szerző által jelzett revitalizáció az általunk vizsgált patakon a rekonstrukciós beavatkozással megtörtént.

2002-ben a Lapincs (Lafnitz) folyó osztrák részén árapasztót építettek, amelynek vápáján át percenként kb. 300 liter vizet vezetnek át a Lahn-patakba, így biztosítva folyamatos vízellátását. Erre alapozva nyertek el az együttműködő osztrák és magyar vízügyi szervek 2004-ben egy EU-LIFE pályázati támogatást, amelynek célja a Lapincs ausztriai szakaszainak és a Rábának egy kék-zöld folyószóval történő összekapcsolása volt. A projekt keretében a Lahn-patak hazai szakaszának rehabilitációs munkálataira 2006-2007-ben került sor.

Az egyenes vonalvezetésű patakon különböző mederstruktúrákat, kanyarokat, íveket, változó vízmélységű és mederszélességű szakaszokat, zátonyokat alakítottak ki, a hosszirányú átjárhatóság biztosítására pedig hallépcsőt építettek.

Horváth (2009) a Lahn-patakon tervezett revitalizáció előtt egy előmonitoringot végzett 9 mintavételi pont kijelölésével. Az előmonitoring célja a patak általános állapotának felmérése és javaslattétel kidolgozása volt a későbbi mintavételi helyek kijelölésére. A felmérés során 9 faj 119 egyedét sikerült begyűjteni és meghatározni. Megállapította, hogy a 2005. évi felmérés során talált halállomány összetételében a reofil fajok (63,8%) a meghatározók (domolykó [*Leuciscus cephalus*]) 30,2%, fenekjáromó küllő [*Gobio gobio*], 28,6%) de jelentős az eurytop fajok (32,8%) részaránya (küsz [*Alburnus alburnus*], sügér [*Perca fluviatilis*]) is.

A revitalizáció előtt álló Lahn-patakból vett minták alapján megállapította, hogy a patak halállománya szegényes, a faj és az egyedszám alacsony. A Rábában előforduló 70 (Harka és Sallai, 2004) halfajjal szemben a Lahn-ban csak 9

fajt sikerült kimutatnia annak ellenére, hogy a patak közvetlen összeköttetésben áll a Rábával. Az előforduló fajok is elsősorban a gyakori, széles ökológiai valenciájú fajok közé tartoznak. Természetvédelmi szempontból jelentős fajok egyáltalán nem, vagy nagyon alacsony egyedszámmal voltak jelen.

Ezen irodalmi adatok alapján a beavatkozás után az eddig előforduló, illetve a patakkal kapcsolatban levő vízfolyások halfaunája képezheti az átalakuló halfauna alapját.

Sallai és Györe (1998) az Őrség halfaunájának vizsgálatakor az általunk vizsgált vízfolyás táplálóját és befogadóját is felmérte.

*Lapincs folyó*, melyből a Lahn-patak a vizét kapja a Rába baloldali mellékvíze, melyből mindössze 500 m esik hazánk területére. A Rába közelsége a hazai szakaszon a halfaunában is megmutatkozik: többnyire azokat a reofil fajokat találták meg, melyek a Rábában is fellelhetők. A folyóból 17 fajt sikerült kimutatniuk: 1., Nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), 2., Domolykó (*Leuciscus cephalus*), 3., Kűsz (*Alburnus alburnus*), 4., Sújtásos kűsz (*Alburnoides bipunctatus*), 5., Paduc (*Chondrostoma nasus*), 6., Márna (*Barbus barbus*), 7., Fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), 8., Homoki küllő (*Gobio kessleri*), 9., Razbóra (*Pseudorasbora parva*), 10., Kövicsík (*Barbatula barbatula*), 11., Kőfűrőcsík (*Sabanejewia aurata*), 12., Sebes pisztráng (*Salmo trutta m.fario*), 13., Menyhal (*Lota lota*), 14., Sügér (*Perca fluviatilis*), 15., Selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*), 16., Magyar bucó (*Zingel zingel*), 17., Német bucó (*Zingel streber*)

*Vörös-patak* a Lahn-patak befogadója, tehát annak halfaunáját jelentősen befolyásolhatja. A patak lassú áramlású, viszonylag széles volt, partjait gazdag vízi vegetáció szegélyezte. Külön említést érdemel a fajok közül, hogy a nyúldomolykónak egy 235 mm-es példánya is előkerült. Tíz faj egyedét mutatták ki: 1., Bodorka (*Rutilus rutilus*), 2., Nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), 3., Domolykó (*Squalius cephalus*), 4., Kűsz (*Alburnus alburnus*), 5., Fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), 6., Razbóra (*Pseudorasbora parva*), 7., Szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*), 8., Kövicsík (*Barbatula barbatula*), 9., Vágócsík (*Cobitis taenia*), 10., Sügér (*Perca fluviatilis*).

Wolfram (2005) az EU-LIFE pályázat révén a Lapincs felmérését végezte el. Az osztrák oldalon leírt 39 faj közül 23-at talált meg, ezek között 3 küllő faj, két bucó és a dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*) stabil populációja volt jelen. Tájékoztató fajok közül az élővízben csak razbórával (*Pseudorasbora parva*) találkozott.

A Lapincs árapasztó vápa megépítését elsősorban a Rába és a Lapincs folyamatos, Szentgotthárd várost fenyegető árvizei indokolták, mely problémát a víz Lahn-patakba történő vezetésével oldottak meg. Az árhullámok során a Rába halfaunája a mellékágakba, így a Lapincsba, és a Lahn-patakba is behúzódik.

Keresztessy (2006) a Rába három szakaszát kutatva 26 fajt mutatott ki, melyek közül 15 reofil faj, mint a dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*), nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), domolykó (*Leuciscus cephalus*), jáász (*Leuciscus idus*), sújtásos kűsz (*Alburnoides bipunctatus*), paduc (*Chondrostoma nasus*), márna (*Barbus barbus*), halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*), fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), homoki küllő (*Gobio kessleri*), kövicsík (*Barbatula barbatula*), törpecsík (*Sabanejewia aurata*), menyhal (*Lota lota*), német bucó (*Zingel streber*), magyar bucó (*Zingel zingel*) előfordult, arányuk 58%. Az adventív fajok száma 3, razbóra

(*Pseudorasbora parva*), ezüstkárász (*Carassius auratus*), és a naphal (*Lepomis gibbosus*).

A Lapincs folyót, amely a patak vízpótlója, is vizsgálták, 15 faj 129 egyedét mutatták ki 1 mintavételi pontról, 2 mintavételezés során. A dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*) két kifejlett egyedét és homoki küllőt (*Gobio kessleri*) igen, de a bucó fajokat nem találta. Nyolc védett faj, a dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*), a sújtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*), a homoki küllő (*Gobio kessleri*), a szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*), a kövicsík (*Barbatula barbatula*) és a törpecsík (*Sabanejewia aurata*) egyedeit mutatta ki.

Keresztessy ugyanitt 2007-ben 20 fajt mutatott ki, a reofil fajok aránya 50%, közülük öt faj a jász (*Leuciscus idus*), a nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), a menyhal (*Lota lota*), a német bucó (*Zingel streber*) és a magyar bucó (*Zingel zingel*) jelenlétét nem mutatta ki. A behurcolt fajok közül csak a razbórárt (*Pseudorasbora parva*) találta meg.

A Lapincs adatai 12 faj, 126 egyedét tartalmazzák, az öt védett faj közül hiányzott a 2006-ban fellelt homoki küllő (*Gobio kessleri*), törpecsík (*Sabanejewia aurata*), és dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*). Bucó fajokat ekkor sem talált. A több éves kutatássorozat alapján megállapította, hogy azonos körülmények között a faj- és egyedszám évenként csökkent, az érzékeny fajok az alsóbb szakaszokra szorultak, és a gazdasági jelentőséggel bíró fajok (márna, harcsa, menyhal, balin) létszáma is csökkent. A felső szakaszokon volt az egyedszám csökkenés a legerőteljesebb.

A beavatkozások utáni halfauna kialakulásában azonban más hatások is szerepet játszhatnak. Sály és mtsai. (2007) vizsgálata alapján, melyet a Balaton északi oldalán befolyó kis vízfolyásokon végeztek, bizonyítható volt a biotikus homogenizáció, amikor is a természetes életközösségek kozmopolita közösségekké alakulnak át.

A kutatók szerint ez az ország szinte mindegyik sík és dombvidéki vízfolyására jellemző lehet. A jelenség a jövevényfajok, az ezüstkárász (*Carassius auratus*), a razbóra (*Pseudorasbora parva*), a naphal (*Lepomis gibbosus*), a törpeharcsa (*Ameiurus nebulosus*) térhódításával, és az őshonos fajok eltűnésével magyarázható. Ezek alapján az általam vizsgált pataokban is hasonló jelenség játszódhat le. Ha a revitalizációs munkák elérik céljukat, akkor az őshonos fajoknak kedvező, a jövevényfajok számára pedig hátrányos környezeti állapot alakulhat ki, melynek következtében azok ki is szorulhatnak erről az élőhelyről.

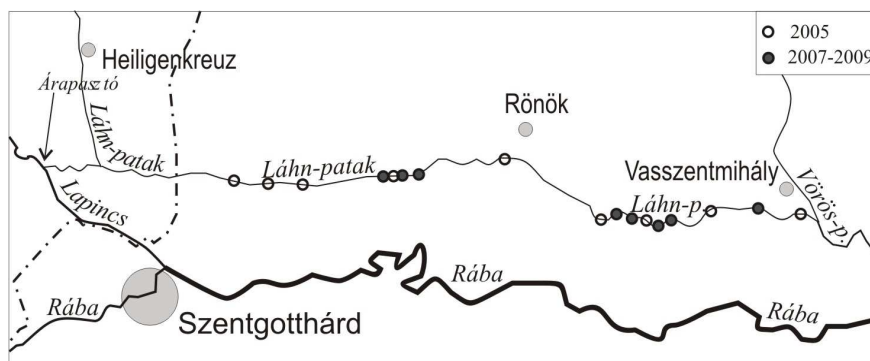
Az irodalom áttekintése alapján feltételezhető volt, hogy a beavatkozások után a patakot a vele kapcsolatban levő folyóvizek, Rába, Lapincs és a Vörös-patak halállománya fogja újra benépesíteni. Azonban a nem őshonos, invazív halfajok jelenléte azt jelzi, hogy a beavatkozás nem feltétlenül jár a halállomány természetvédelmi szempontból kívánatos alakulásával. Ezen túl Keresztessy (2007) megállapítása alapján, mely szerint az értékes fajok száma és mennyisége is érzékelhetően csökken, vitatható, hogy az átalakuló halfauna a várakozásoknak megfelelő-e.

Dolgozatunkban azokról a változásokról számolunk be, amelyek a rehabilitációs munkálatok hatására a patak halállományában mutatkoznak.

## A vizsgálatok helye, ideje és módja

A vizsgálat során a halállomány mintázása 2005-től 2009-ig terjedő öt éves időszakban 36 mintavételi helyen összesen 25 alkalommal történt. A mintavételezések Hans Grassl IG200 és Radet IUP-12 típusú elektromos halászgépekkel történtek. A vizsgálatainkat 2005 őszén egy előmonitoringgal kezdtük az országhatár és a torkolat közötti szakasz 9 mintavételi pontján. A beavatkozásokat követően a további mintázások 2006-ban és 2007-ben tavasztól őszi, 2008-ban és 2009-ben pedig augusztus végén voltak. A korábbi mintavételezéseket a tervezett meder-átalakítások helyén, a későbbiek pedig a már elkészült mederstruktúrákon végeztük.

A beavatkozások a meder változatosságát eredményezték, amely egyes részen kiszélesedett, máshol összeszűkült. A korábbi egyenes lefutású meder rövid kanyarokkal tarkítottá vált, amelyek külső oldalán a sodrás alámosott partot hozott létre. A kavicszátványok árnyékoló vegetációnak adnak teret, emellett kis vizes időszakban a patakot kettéosztják, ezáltal gyorsítva a víz sebességét. Ahol a patakot kiszélesítették, ott szűrőmezőket hoztak létre, amelyek egy vízínövényekkel benőtt tavacska látványát keltik. A rehabilitáció előtti (2005. évi) és az azt követő (2007. és 2009. évi) mintavételi helyek földrajzi fekvését az 1. ábra térképvázlata mutatja be.



**1. ábra.** A Lahn-patak térképvázlata a rehabilitáció előtti (2005) és utáni (2007-2009) mintavételi pontokkal

**Fig.1.** Location of Lahn-stream demonstrating the study sites before(2005) and after (2007-2009) the rehabilitation

A fogott halakat a faj és tömeg meghatározása, valamint az egyedszám feljegyzése után visszahelyeztük a patakba. A diverzitás változásának kifejezésére a Simpson- és Shannon–Wiener-indexet alkalmaztuk (Majer, 1994). A halfauna abszolút és relatív természeti értékének meghatározása Guti (1993) javaslata alapján történt.

## Eredmények

A vizsgálat sorozat öt éve alatt 27 faj 13.192 egyedét azonosítottuk a vízfolyásban. A változások nyomán követéséhez azonban csak az alapállapotnak tekintett

2005. évi, illetve a meder átalakítását követő 2007. és 2009. évi eredmények lettek figyelembe véve. Ez utóbbiakból csak a rendszeresen vizsgált nyolc mintavételi helynek az adatai lettek felhasználva. Az összehasonlításba bevont mintavételi pontokon 22 faj 4510 példánya lett azonosítva. Az előkerült fajok ökológiai besorolását, egyedszámait és százalékos arányát az I. táblázat tartalmazza. Az összesen regisztrált 27 fajból nem képviseltette magát a karikakeszeg (*Abramis bjoerkna*), a kurta baing (*Leucaspis delineatus*), a menyhal (*Lota lota*), a törpecsík (*Sabanejewia aurata*) és a törpeharcsa (*Ameiurus nebulosus*).

A 2007-es év adatai a frissen elkészült mederstruktúrákról származnak, amelyekről 17 faj 1248 egyedét sikerült kifogni. A 2009-es évben ugyanezekről a lelőhelyekről 21 faj, 3144 egyede lett begyűjtve.

### I. táblázat. A Lahn- patakból kimutatott fajok és százalékos arányuk

**Table I.** Fish species and their ratio of the Lahn-stream

Fajok	ökológiai guildek	2005		2007		2009	
		db	%	db	%	db	%
<i>Rutilus rutilus</i>	euritóp	3	2,52	342	27,43	468	14,89
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	stagnofil		0	5	0,40	2	0,06
<i>Leuciscus leuciscus</i>	reofil-a		0	103	8,26	38	1,21
<i>Squalius cephalus</i>	reofil-a	36	30,25	154	12,35	197	6,27
<i>Alburnus alburnus</i>	euritóp	23	19,33	126	10,10	93	2,96
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	reofil-a		0	92	7,38	95	3,02
<i>Abramis brama</i>	euritóp		0		0	10	0,32
<i>Chondrostoma nasus</i>	reofil-a		0		0	3	0,10
<i>Tinca tinca</i>	stagnofil		0	1	0,08	7	0,22
<i>Gobio gobio</i>	reofil-b	34	28,57	141	11,31	391	12,44
<i>Gobio albipinnatus</i>	reofil-b		0	9	0,72	60	1,91
<i>Pseudorasbora parva</i>	euritóp	4	3,36		0	42	1,34
<i>Rhodeus sericeus</i>	euritóp		0	134	10,75	1435	45,64
<i>Carassius gibelio</i>	euritóp		0		0	3	0,10
<i>Misgurnus fossilis</i>	stagnofil		0		0	1	0,03
<i>Cobitis elongatoides</i>	reofil-b	5	4,20	53	4,25	168	5,34
<i>Barbatula barbatula</i>	reofil-a	1	0,84	5	0,40	42	1,34
<i>Ameiurus melas</i>	euritóp		0	12	0,96	4	0,13
<i>Esox lucius</i>	euritóp	2	1,68	1	0,08	14	0,45
<i>Lepomis gibbosus</i>	euritóp		0	1	0,08	7	0,22
<i>Perca fluviatilis</i>	euritóp	11	9,24	68	5,45	64	2,04
<i>Sander lucioperca</i>	euritóp		0	1	0,08		0
Egyedszám (N of the specimens)		119		1248		3144	
Fajszám (N of the species)		9		17		21	

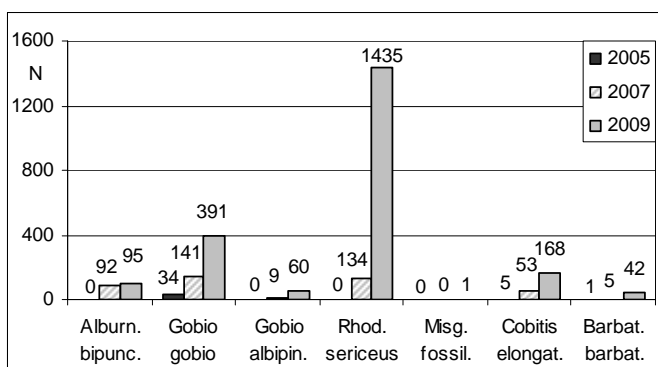
### Értékelés

A patak korábbi állapotát jelzi, hogy Sallai és Györe (1998) 1996-os felmérése során nem talált benne halat. A két évvel később általuk kimutatott 10 fajt, - a menyhal (*Lota lota*) kivételével – mi is megtaláltunk a 2005. évi felmérés folyamán. A későbbi évek eredményeivel való összehasonlításához ezt tekintettük alapállapotnak.

A beavatkozások utáni első, 2007. évi mintavételezés adatai már 17 faj előfordulásáról tájékoztatnak, ami 2009-ben további 4 fajjal bővült. Így ebben az idő-

szakban a fajszám több mint kétszeresére emelkedett. Ez azonban kevesebb, mint a kutatások folyamán kimutatott összes fajszám, mert a véletlenszerű mintavételezések folyamán a ritkán előforduló fajokat nem mindig lehet megfogni. A patakot vízzel ellátó Lapincban előforduló 38 faj (Keresztessy, 2006) és a patak közvetett befogadójának, a Rábának a 70 halfaja (Harka és Sallai, 2004) magában hordozza a további fajok megjelenésének lehetőségét.

A rehabilitáció előtt, 2005-ben a domolykó (*Leuciscus cephalus*), a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) és a küsz (*Alburnus alburnus*) volt a három leggyakoribb faj, az összes egyedszám 80%-át tették ki. Ez azonban 2009-re jelentősen megváltozott, a szélhajtó küsz részaránya a hatodára, a domolykóé ötödére, a fenékjáró küllőé a harmadára csökkent. A szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*) és a bodorka (*Rutilus rutilus*) már 2007-re dominánssá vált, arányuk tízszeresére nőtt, 2009-ben pedig már minden második egyed szivárványos ökle volt, ami a bodorka arányát is a felére szorította vissza. A két faj jelentős térnyeréséhez viszonyítva a többi faj egyedszámának változása alig volt érzékelhető. A védett fajok egyedszáma ugyan a szivárványos öklénél kisebb mértékben, de folyamatosan nőtt (2. ábra). A sikeres ívást jelzi, hogy mindegyik faj ivadék példányai is előfordultak.



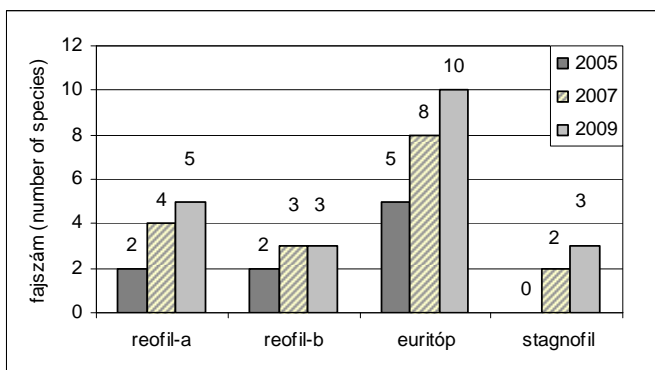
**2.ábra.** A védett fajok egyedszámának változása  
**Fig. 2.** Changing the individual number of protected species

A különböző ökológiai guildekbe tartozó fajok számának a változását a 3. ábra mutatja be. Az arányokat tekintve, legnagyobb mértékben, két és félszeresére a reofil-a csoport fajszáma nőtt, míg a reofil-b csoportnál másfélszeres, az euritóp guild esetében pedig kétszeres a növekedés. Azonban figyelembe kell venni, hogy a legtöbb, 5 új faj a tágtűrűsű csoporthoz tartozik. A kialakított lassú sodrású, vízínövényezettel benőtt szakaszokon új elemként jelent meg három stagnofil faj, a compó (*Tinca tinca*), a vörösszárnú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*), és a réticsík (*Misgurnus fossilis*), elfoglalva a számukra kedvezővé tett élőhelyeket.

A halállomány természeti értékét Gutí (1993) javaslata alapján állapítottuk meg. A vizsgált időszakban az abszolút természeti érték (Ta), 10-ről 27-re, a relatív természeti (Tr) érték 1,11-ről 1,29-re emelkedett.

A patak egységnyi vízterületén található egyedek száma is jelentősen változott. 2005-ben egy mintavételi pontról átlagosan 13, 2007-ben a vizsgált struktúrákon átlagosan 150, 2009-ben pedig átlagosan 393 egyedet mutattunk ki. Ez alapján, a

változatossá tett mederszakaszokon jelentősen több egyedét mutattunk ki, mint a korábbi csatornajelegű szakasról. Az egyes mintahelyeken fogott halak egyedszáma 2007 és 2009 között is emelkedett.



**3. ábra.** A fogott fajok ökológiai guildek szerinti megoszlása a vizsgált időszakban

**Fig. 3.** The distribution of the caught species by ecological guilds during the examined period

A három év adatsorából Shannon–Wiener- (H), és Simpson- (D) indexet számoltunk, melyek alapján a jelen állapot diverzitása kedvezőbb, a beavatkozás hatására a halállomány sokszínűsége nőtt. A 2005. évi vizsgálatok alapján számított index értékek (H=1,706 és D=0,216) 2009-re jelentősen megnöttek (H=2,141 és D=0,490).

A diverzitás emelkedése máshol is megmutatkozik. Az adatsorokat a magyar, VKI alapján készített programmal is minősítettük, mely faj- és egyedszám alapján is számol, az adatokat pontozza, majd az összpontszám alapján a víztípusnak megfelelően értékeli. A Lahn-patakot a tipológia alapján a második, dombvidéki kisvízfolyások kategóriába soroltuk. A program az előmonitoring adatsorára egyedszám alapján 34, fajszám alapján 15 pontot, közepes illetve rossz minősítést adott. A beavatkozások utáni állapot fajszám alapján 27, egyedszám alapján 22 pontot, közepes és gyenge minősítést kapott. A 2009. évi adatokat jelezte legrosszabbnak a rendszer, 24 pont, gyenge és 19 pont, rossz eredményekkel. A pontszámok, az egyedszám növekedése mellett váltakoznak, közöttük összefüggés látszólag nincs. A program az adatokat csak az adott víztípushoz értékeli, ez alapján a halállományt jelenleg nem dombvidéki kisvízfolyásba illő fajok, és nem is ezek megfelelő aránya alkotja.

A bemutatott 4 év jelentős halállomány-változásnak az oka egyértelműen a beavatkozásoknak tulajdonítható, mivel a terület horgászati kezelője a vízfolyásba hivatalosan nem telepített halakat.

A revitalizáció során alkalmazott mérnök-biológiai módszerekkel az életterek és táplálékbázis bővítését tervezték megvalósítani. Ezt a célt szolgálta a meanderező vonalvezetés részbeni visszaállítása, a változékony vízmélység kialakítása, a vízi életterek bővítése, egyes holtágak ismételt bekötése, a patak folyamatos átjárhatóságának biztosítása, valamint a biodiverzitás és denzitás növe-



lésére a patak parti sávjának kialakításával, növénytelepítésekkel a patak védelmét szolgáló pufferzóna kialakításával.

Az eddigi tapasztalatok alapján, a halállomány alakulásának szempontjából a rehabilitáció sikeresnek tűnik. A korábban szegényes halfaunájú, csatornaszerű vízfolyásból, erős populációkkal rendelkező, változatos halállományú patak alakult ki, melyben a reofil és a védett fajok térnyerése volt kimutatható. Emellett a behurcolt, tájidegen fajok aránya számottevően nem emelkedett, valamint a szűrőmezőnek kialakított helyeken stagnofil fajok jelentek meg.

Azonban több struktúra nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. A három év alatt állapotuk leromlott, a víz alámosta vagy feltöltötte azokat, ezek tervezési módja átgondolandó, kívánatos lenne átalakításuk. Az újonnan kialakított struktúrák mellett árnyékoló fás vegetáció kialakítása, facseteték telepítésével megtörtént, azonban ezek jelenleg nem a kívánt módon funkcionálnak. Így a jelenlegi állapot a vízi növényzet növekedésének kedvez, mely erőteljes térnyerésével a sodrás lelassulhat, a meder feliszapolódhat.

A Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv több hasonló rehabilitációt tartalmaz, melyekhez a jelen dolgozat eredményei felhasználhatók.

## Irodalom

- Guti G.**, (1993). A magyar halfauna természetvédelmi minősítésére javasolt értékrendszer. *Halászat* 86. 3. 141-144.
- Harka Á.- Sallai Z.**, (2004). Magyarország halfaunája. *Nimfea Természetvédelmi Egyesület*, Szarvas, pp. 269.
- Horváth J.** (2009). Élőhelyrekonstrukció hatása a Lahn patakon.  
[http://www.greenfo.hu/hirek/hirek\\_item.php?hir=22322](http://www.greenfo.hu/hirek/hirek_item.php?hir=22322), 04.09.09
- Juhász L.** (2007). A Bódva szakaszjellege a haltársulások összetétele alapján. Agrártudományi Közlemények, Pisces Hungarici I. (supplement kötet), Debrecen
- Katona L.** (2007). Lahn-patak vízügyi adatok. Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Szombathely
- Keresztessy K.** (2005). Halfaunisztikai kutatások a Rábán. Pisces Hungarici I. Magyar Haltani Társaság - Debreceni Egyetem ATC, Debrecen
- Keresztessy K.** (2006). Halak mintavételezése a Rába és a Lapincs folyókon a Rába habzásával összefüggésben, az Élőhelyvédelmi Irányelv és a Víz Keretirányelv Előírásaival összhangban. MTA-SZIE, Gödöllő
- Keresztessy K.** (2007). Halak mintavételezése a Rába és Lapincs folyókon a Rába habzásával összefüggésben, az Élőhelyvédelmi Irányelv és a Víz Keretirányelv Előírásaival összhangban. Kutatási jelentés, KvVM könyvtára
- Majer J.** (1994). Az ökológia alapjai. Szaktudás Kiadó, Budapest, pp. 246.
- ÖKOHYDRO Környezet- és Vízgazdálkodási Mérnöki Iroda Kft** (2005): A Lahn – patak revitalizációjának előzetes környezeti tanulmánya. Szombathely
- Sallai Z., Györe K.** (1998). Az Őrség halfaunájáról. XXIII. Halászati Tudományos Tanácskozás, *Halászatfejlesztés* 22. 159-174.
- Wolfram G.** (2005). LIFE-Projekt Lafnitz- Fischökologische Beweissicherung. Zwischenbericht 2005. Im Auftrag des Weidevereins Ramsargebiet Lafnitzal. Wien, pp. 38

## The effects of a nature conservation intervention on the fish fauna of a small water flow in a hilly area

Csaba Palkó<sup>1</sup>, László Szathmári<sup>1</sup>, Jenő Horváth<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *University of West Hungary, Mosonmagyaróvár*  
<sup>2</sup> *Directory of the Őrség National Park, Őriszentpéter*

### Summary

The Lahn stream coming from Austria in 11 km from the border reaches the Vörös stream, which empties to Raba river. The water supply of the small runoff (according to meliorization aim) stream since 2002 has been realized from the Lapincs stream. In 2006 the stream was rehabilitated based on a Hungarian-Austrian Life project which resulted better natural conditions in the stream.

The fish population of the stream was monitored during 4 years before and after the interventions using electric fishing gear. During this period there were collected 13.192 specimens of 27 species. Compared with former data, these results show increase in the number of species: by 17, while the density grew 18.5 times, The Simpson diversity index increased more than double, while the absolute natural value by 2.7 times and the relative natural value by 16%.

**Keywords:** *small watercourse, Őrség, reophilic species, diversity, natural value*