

FAJMEGŐRZÉSI TERVEK

ELEVENSZÜLŐ GYÍK

ZOOTOCA VIVIPARA



2021

KÉSZÜLT A
KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001
A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETI ÉRTÉKEK HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSÉT ÉS
FEJLESZTÉSÉT, VALAMINT AZ EU BIOLÓGIAI SOKFÉLELÉS STRATÉGIA 2020 CÉLKITŰZÉSEINEK
HAZAI SZINTŰ MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ STRATÉGIAI VIZSGÁLATOK C. PROJEKT
KERETÉBEN,
A NATURA FEJLESZTÉSI ELEM
RÉSZEKÉNT

KEDVEZMÉNYEZETT: AGRÁRMINISZTERIUM

ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

HALPERN BÁLINT

KÖZREMŰKÖDÖTT:

BABOCSAY GERGELY, MIZSEI EDVÁRD, SOMLAI TIBOR, VÁGI BALÁZS

LEKTORÁLTA:

HERCZEG GÁBOR

VÉLEMÉNYEZTE:

AGGTELEKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG, FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG,
HORTOBÁGYI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG, KISKUNSAZI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG,
HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT

TÉMAFELELŐS A TERVKÉSZÍTÉS KOORDINÁLÁSÁÉRT FELELŐS SZAKMAI FŐOSZTÁLYON:

BOKOR VERONIKA

FELELŐS KIADÓ:

TERMÉSZETMEGŐRZÉSI FŐOSZTÁLY

Tartalomjegyzék

1. Összefoglalás.....	3
2. Általános jellemzés, háttér-információk	4
2.1. Természetvédelmi helyzet.....	4
2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség.....	4
2.1.2. Jogszabályi háttér	5
2.2. Rendszertani helyzet	6
2.3. Megjelenés, azonosítás.....	9
2.4. A faj biológiája.....	12
2.5. Elterjedés.....	15
2.6. Hazai állományok jellemzése.....	16
2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok.....	21
2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok	22
3. Veszélyeztető tényezők.....	28
4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései	29
4.1. Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések.....	29
4.2. Fajmegőrzési tevékenységek.....	29
4.3. Monitorozás és kutatás	29
4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció	29
4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata.....	30
4.6. Intézkedések összesítése	30
5. Irodalomjegyzék.....	31

1. Összefoglalás

Az elevenzülő gyík Magyarországon három fő tájegységben található meg: Hanságban, a Duna-Tisza-Közén és a Tiszántúlon. Hazánkban elsősorban nedves élőhelyekhez kötődik. Ezeket a területeket a lecsapolások, a szisztematikus tájatalakítás és a klimatikus tendenciák veszélyeztetik. A látszólag nagy elterjedést árnyalja, hogy az egyes tájegységek állományai genetikai és morfológiai jellemzőikben oly mértékben különböznek, hogy szinte külön alfajokként kezelendők.

A Fertő-mentén és a Hanságban található állományait a *Zootoca vivipara pannonica* alfajhoz sorolják. Jelenlegi ismereteink szerint 3-4 állománya maradt csak fenn és mindössze néhány száz hektárnyi az az élőhely, ahol még megtalálható, ezért a fokozottan védett státusz mindenképp indokolt.

A Duna-Tisza Közén a Turjánvidékről 4-5 populációt ismerünk és a Tápióvidékről is kerültek elő példányai. Ezeket a *Zootoca vivipara vivipara* „Magyar” formájaként elnevezett genetikai vonalhoz tartozónak tekintjük, akiket a téma kutatói a Dél-Alpok lejtőin előforduló, tojásrakó szaporodást mutató *Z. v. carniolica* alfaj, elevenzülő rokonaként aposztrofálják. Ennek a genetikai változatnak is oly mértékben leszűkült és fragmentált az elterjedése, ami további érv a fokozottan védett státusz mellett.

A Tiszántúlon a Bihari-síkon, Hajdúságban, Nyírségben és a Szatmári-síkon, valamint a Beregben majdnem egybefüggő, erősnek tűnő állományai találhatóak. Ezek közül a Tiszától délre található élőhelyeken a *Z. v. vivipara* alfaj „Orosz” formája található, míg a Tiszától északra, tehát a Beregben és a Bodroghözben a *Z. v. vivipara* alfaj „Nyugati” formája jelenik meg. Ez a még pontosan fel nem tárt genetikai változatosság is egy védendő érték.

A Hanságban és a Duna-Tisza Közén érzékelhető visszaszorulása mutatja, hogy az évszázadok óta zajló lecsapolások károsan érintik. A keleti országrészben is tapasztalható a visszaszorulása, de a Felső-Tiszán a napjainkban is időről-időre levonuló nagy árhullámok okozta elöntések jobban ellensúlyozták a lecsapolások negatív hatásait.

A megismert genetikai változatosság alapján minimum három, de inkább négy külön természetvédelmi kezelési egységként kezelendők a faj ismert állományai. A természetvédelmi célok minden egyes állományra a következők:

- Meghatározni az elevenzülő gyík lokális állományainak pontos kiterjedését és genetikai besorolását.
- Monitorozási rendszer felállítása az ismert állományok abundancia-viszonyai és demográfiai trendjeink feltárása érdekében.
- Az egyes élőhelyek lokális veszélyeztető tényezőinek pontos felmérése és a detektált problémák (lecsapolás, inváziós növények terjedése, megnövekedett predációs nyomás) visszaszorítása és felszámolása.
- Az élőhelyek fragmentáltságának csökkentése ökológiai folyosók létesítése és élőhelyrekonstrukció révén.
- Kommunikáció az elevenzülő gyík speciális életmódjáról, unikális jellegéről, segítő a gyíkok számára kedvezőbb gye- és erdőgazdálkodás terjedését, valamint a téma általános ismertségét és elismertségét.

2. Általános jellemzés, háttér-információk

2.1. Természetvédelmi helyzet

- fokozottan védett, Természetvédelmi értéke: 100 000 Ft. (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről - 100/2012 (IX. 28.) VM számú rendeletmódosítás)
- *Lacerta vivipara pannonica* szerepel az Élőhelyvédelmi Direktíva IV. mellékletében
- az IUCN Vörös Listáján **nem fenyegetett** (Least Concerned) faj), azonban a *Zootoca vivipara pannonica* alfaj **sebezhető** (Vulnerable)
- A Berni Egyezmény III. mellékletében szerepel a Védett állatfajok között (*Treaty No.104 - Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats – Annex III: protected fauna species. 01/06/1982*)

A faj természetvédelmi helyzete az elterjedésének nagy részén stabilnak mondható, de az eleve szülő gyík Magyarországon kimondottan ritka és élőhelyei zsugorodása és fokozatos kiszáradása miatt a jövőbeni kilátásait is figyelembe véve kapott fokozottan védett státuszt 2012-ben. Hazai populációi egymástól erősen izoláltak, gyakran csak egy-egy lápfolt vagy mocsár alkotja egy adott populáció élőhelyét.

2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség

Az IUCN vörös listáján helyzete nem fenyegetett (Least Concern), azonban a *Zootoca vivipara pannonica* alfaj sebezhető (Vulnerable).

Az eleve szülő gyík a Kárpát-medencében a legutolsó jégkorszak vége óta visszahúzódóban van. A Holocénban hűvös, nedves élőhelyeinek nagyrésze természetesen úton is eltűnt, miközben számos melegkedvelő vetélytársa (zöld gyík, fűrgye gyík) jelent meg. A megmaradó élőhelyeit a vizek lecsapolása tizedelte meg, ma a nem megfelelő vízgazdálkodás zsugorítja ezeket.

Az ipari forradalomhoz köthető fokozódó klímaváltozás azonban végső csapást jelenthet a hazai populációkra. Az eleve szülő gyík egyike azon fajoknak, amelyek, legalábbis Közép- és Dél-Európában a globális felmelegedés áldozatai lehetnek. Fennmaradását Magyarországon csak fokozott odafigyeléssel biztosíthatjuk, és az élőhelyeket rehabilitáló aktív természetvédelmi beavatkozásoktól remélhetjük. Több élőhelyén (Farnos, Ócsa, Kolon-tó) végeztek vízmegtartó természetvédelmi beavatkozásokat a közelmúltban. Remélhetjük, hogy a védelmi intézkedések valamelyest ellensúlyozzák az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatását.

Az eleve szülő gyík hazai állományainak részletes természetvédelmi értékelése még nem történt meg, így hosszú távú megőrzését ez az ismerethiány is veszélyezteti.

2.1.2. Jogszabályi háttér

Védetté nyilvánító jogforrás neve és száma	Hatályosság (-tól)	Melléklet száma	Védettségi szint	Faj tudományos neve	Faj magyar elnevezése	Természet-védelmi érték (Ft)
a növényvédelemről és a növényvédelmi munkák végrehajtásáról 8/1964. (VII. 25.) FM rendelet	1964.07.25-1968.12.06.	22.	védett	-	A rendelet „a gyíkok” vonatkozásában rendelkezik.	-
az egyes vadon élő gerinces állatfajok védetté nyilvánításáról szóló 290/1974. számú OTvH határozat	1974.03.14-1982.07.01.	-	védett	<i>Lacerta vivipara</i>	Elevenszülő v. hegyi gyík	nem releváns
a védetté nyilvánított állatok értékeikének megállapításáról szóló 3/1975. (TK. 21.) OTvH utasítás	1975.05.08-1982.07.01.	2.	védett	<i>Lacerta vivipara</i>	Elevenszülő v. hegyi gyík	5.000
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés	1982.07.01-2001.11.23.	4.	védett	<i>Lacerta vivipara</i>	Elevenszülő v. hegyi gyík	5.000
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról szóló 12/1993. (III. 31.) KTM rendelet	1993.04.08-2001.11.23.	2.	védett	<i>Lacerta vivipara</i>	Elevenszülő v. hegyi gyík	10.000
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet	2001.05.17-	4.	védett	<i>Zootoca vivipara</i>	Elevenszülő gyík (Hegyi gyík)	50.000
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet módosításáról szóló 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet	2012.10.01-2012.10.02.	2.	fokozottan védett	<i>Zootoca vivipara</i> (<i>Lacerta vivipara</i>)	Elevenszülő gyík	100.000

1. táblázat: Az elevenszülő gyík védelmi státuszának változása a jogszabályokban

Nemzetközi védelem:

- A természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről szóló élőhelyvédelmi irányelv (92/43/EGK) alábbi mellékletén szerepel a faj:

- IV. melléklet (Közösségi jelentőségű szigorú védelmet igényelő állat- és növényfajok)

- Az európai, vadon élő élővilág és a természetes élőhelyek védelméről szóló Berni Egyezmény III. számú függelékén (fokozottan védett állatok) szerepel a faj.

2.2. Rendszertani helyzet

Bár korábban a *Lacerta* nembe sorolták (JACQUIN 1787, LICHTENSTEIN 1823, SCHMIDTLER & BÖHME 2011), hemipéniszének formája, valamint molekuláris genetikai vizsgálatok igazolták, hogy legközelebbi rokonai nem is Európában élnek, hanem a távol-keleten találhatók, az igen hosszú farkú *Takydromus* fajok (fügyíkok) (ARNOLD et al. 2007). Az eleve szülő gyík populációi óriási - egész Euráziát átívelő - elterjedési területén nem egységesek, több alfaját különítik el: *Z. vivipara carniolica* (MAYER et al. 2000) Észak-Olaszországban, Szlovéniában és Horvátországban (CORNETTI et al. 2014, 2015 a. b., 2018, RODRIGUEZ-PRIETO et al. 2017), a *Z. vivipara louislantzi* (ARRIBAS 2009) a Pireneusokban, *Z. vivipara pannonica* (LÁC & KLUCH 1968) Ausztriában és a Hanságban, az elterjedési terület egyéb részein pedig a nominatív *Z. vivipara vivipara* (LICHTENSTEIN 1823) honos (SURGET-GROBA et al. 2001, HEULIN et al. 2002, GUILLAUME et al. 2006, HORREO et al. 2017). Cornetti és munkatársai (2015b) faji szinten is különválasztanak a *vivipara* és *carniolica* alfajokat a feltárt genetikai, morfológiai és élőhely-preferencia tekintetében tapasztalt különbségek alapján. Betelepített állományai az USA-ban is megtelepedtek.

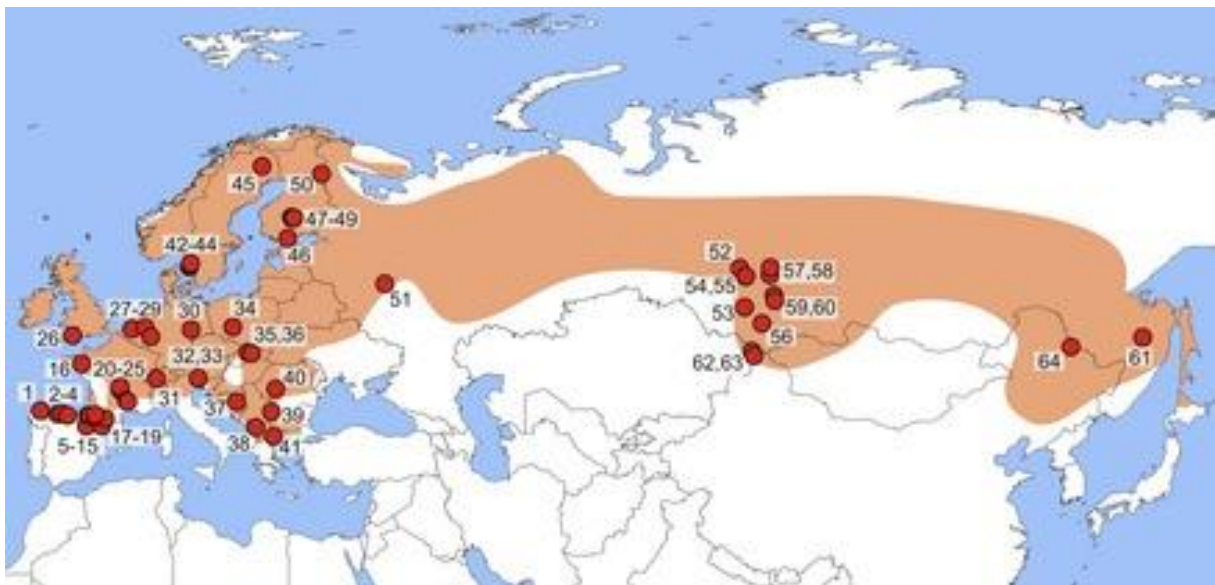
Elterjedési területén reproduktív bimodalitást mutat, a *Z. vivipara carniolica* és a *Z. vivipara louislantzii* ovipar módon, tojásokkal szaporodik, míg a *Z. vivipara vivipara* és a *Z. vivipara pannonica* ovovivipar módon, úgynevezett áleleveszüléssel szaporodik (ODIerna et al. 1998).

Az eleve szülő gyík állományok mitokondriális és nukleáris DNS-szakaszok összehasonlításán túl kromoszómaszám és –morfológiai összehasonlítás alapján lettek besorolva (KUPRIYANOVA et al. 2005, 2008, 2012, 2013, 2014, 2017, 2019, PETRACCIOLI et al. 2019, YURCHENKO et al. 2019). A nőstények nemi kromoszómáinál tapasztalt morfológiai különbségek, valamint a reprodukciós típus alapján 6 különálló genetikai kládot különböztetnek meg, amiket jellemzőikkel együtt az 2. táblázatban foglaltunk össze. Velekei (2017) egy 7. kládot is kimutatott a Déli-Kárpátok területén, de csak mitokondriális DNS-szakaszok összehasonlításával, így a kariológiai típusát egyelőre nem ismerjük.

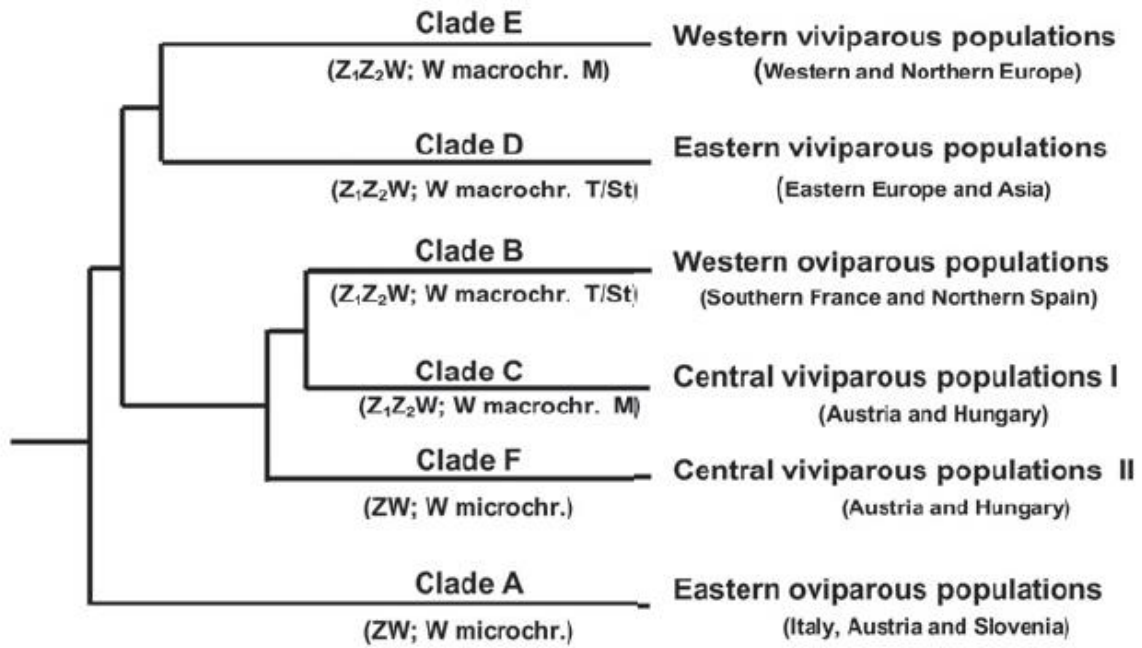
Hazánkban a hét genetikai kládból négy képviselteti magát: Hanságban az egyik legkisebb elterjedési területű *Z. v. pannonica* alfaj fordul elő, míg a Duna-Tisza Közén a szintén kis elterjedési területű *Z. v. vivipara* alfaj „Magyar” formája található meg. A keleti országrészben előforduló állományok közül a Tiszától északra található a *Z. v. vivipara* alfaj „Nyugati” formájába sorolható, míg a Tiszától délre a *Z. v. vivipara* alfaj „Orosz” formája fordul elő (VELEKEI 2017). Érdekeség, hogy a törzsalak (a *Zootoca vivipara vivipara*), és ezáltal az egész faj típuselőhelye is a magyar határhoz közeli Schneeberg hegy (SCHMIDTLER & BÖHME 2011).

Klád	„A”	„B”	„C”	„D”	„E”	„F”
Szaporodási forma	O	O	V	V	V	V
Haplotípus betűkód	OS	OC/OF	PA	VU	VB	VH
2n ♂	36	36	36	36	36	36
2n ♀	36: 35A + 1a	35: 34A + 1A (A/ST)	35: 34A + 1ST (A/ST)	35: 34A + 1A	35: 34A + 1SV	36: 35A + 1a
Szexkromoszóma mérete	m	M	M	M	M	m
Szexkromoszóma szerkezete	ZW	Z ₁ Z ₂ W	Z ₁ Z ₂ W	Z ₁ Z ₂ W	Z ₁ Z ₂ W	ZW
Szexkromoszóma-morfológia	a	a, a/st	st, a/st	a	sm	a
Kariotípus-forma	1.	2.	2.	3.	3.	1.
Alfaj	<i>Z. v. carniolica</i>	<i>Z. v. louislantzi</i>	<i>Z. v. pannonica</i>	<i>Z. v. vivipara</i>	<i>Z. v. vivipara</i>	<i>Z. v. vivipara</i>
Genetikai típus				„Orosz”	„Nyugati”	„Magyar”
Elterjedés	Dél-Alpok Olaszo., Dél- Ausztria Szlovénia, Horváto.	Pireneusok Dél- Franciao., Észak- Spanyolo.	ÉK-Ausztria, Magyaró.: Fertő-Hanság	Skandinávia, K-Európa, Ázsia Japánig, Kelet- Magyaró.: Tiszától délre,	ÉNY- Európa, Balkán, Magyaró.: Tiszától északra	Magyaró.: Duna- Tisza- Köze, DK- Ausztria

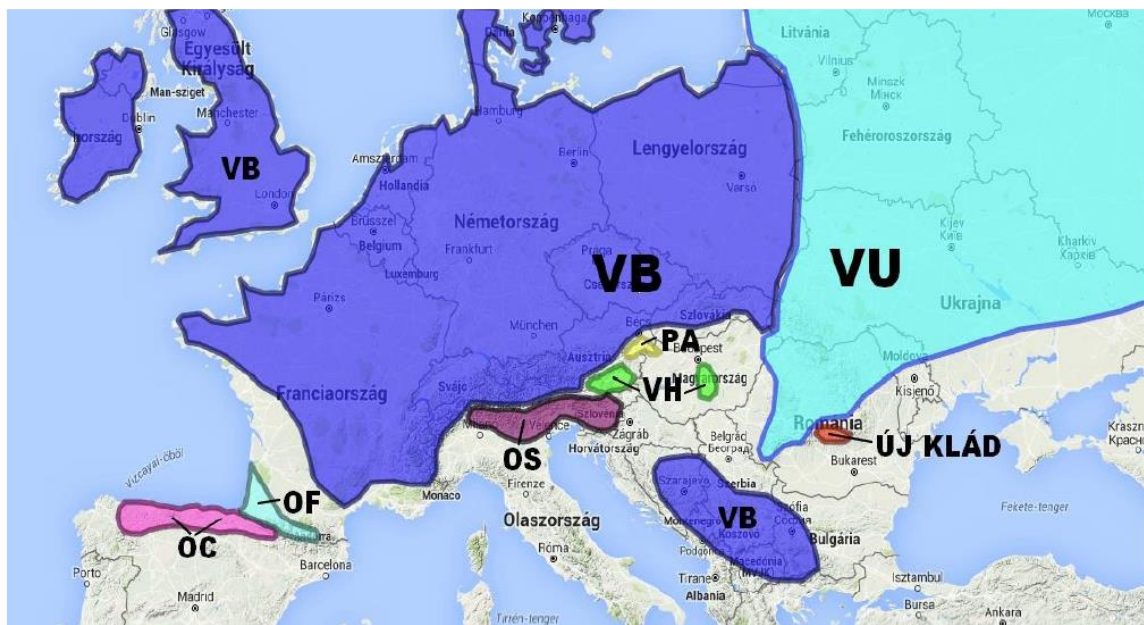
2. táblázat: A genetikai vizsgálatok alapján elválasztott alfajok és genetikai típusok összefoglaló táblázata. *Jelmagyarázat: O=tojásrakó, V=elevenszülő, m=mikrokromoszóma, M=makrokromoszóma, a=akrocentrikus, st=szubtelocentrikus, sm=szubmetacentrikus* (HEULIN et al. 1993, 2000, MAYER et al. 2000, ODIERNA et al. 2004, SURGET-GROBA et al. 2001, 2006, KUPRIYANOVA et al. 2013, 2014, 2017, ARRIBAS 2009, VELEKEI 2017).



1. ábra: Az elevenszülő gyík elterjedési területe (HORVÁTHOVÁ et al. 2013b)



2. ábra: A különböző elevenszülő gyík genetikai „kládok” semtízált leszármazási viszonyai és jellemzői (SURGET-GROBA et al. 2006, PETRACCIOLI et al. 2019)
 (Clade A: *Z. v. carniolica*, Clade B: *Z. v. louislantzi*, Clade C: *Z. v. pannonica*, Clade D: *Z. v. vivipara* „Orosz” forma, Clade E: *Z. v. vivipara* „Nyugati” forma, Clade F: *Z. v. vivipara* „Magyar” forma)



3. ábra: Velekei (2017) által feltárt elevenszülő gyík mitokondriális DNS haplocsoportok térbeli elhelyezkedése Európában, (HEULIN et al. 2011 alapján)
 OS=„A” klád: *Z. v. carniolica*, OC+OF=„B” klád: *Z. v. louislantzi*, PA=„C” klád: *Z. v. pannonica*, VU=„D” klád: *Z. v. vivipara* „Orosz” forma, VB=„E” klád: *Z. v. vivipara* „Nyugati” forma, VH=„F” klád: *Z. v. vivipara* „Magyar” forma

2.3. Megjelenés, azonosítás

Méretben, formában és színezetben leginkább a fali gyíkhoz (*Podarcis muralis*) hasonlít, ami világosabb, szürkés drapp, de az elevenszülő gyík többnyire sötétebb barna vagy bézsszínű, de lehet sárgás, szürkés, vöröses, néha zöldes árnyalatú.



4-5. ábra: Elevenszülő gyík (bal) és fali gyík (jobb) első ránézésre ugyan hasonló megjelenésűek, de a fej alakja, illetve a mintázatuk is jelentős eltéréseket mutat, élőhelyhasználatuk pedig nem fed át.

A gerincen sötét, fekete vagy barna, folyamatos vagy szakadozott csík húzódik. A hát két oldalán sötét szegéssel egy-egy sárgás, esetleg szürkés sáv látható. A testen apró foltok és pettyek sorakoznak, de hiányuk sem ritka. Akadnak világos példányok, melyek hátán és oldalán alig látható minta. Hasa rendszerint sárgás, de lehet piszkosfehér, vöröses, néha szürke, legtöbbször sötét pontokkal vagy foltokkal (VERCKEN et al. 2008). Olykor egyszínű. A farkon sokszor világossárga vagy fehér pontokból álló sávok láthatók vagy apró pettyekből álló, „kendermagos” mintát visel. A hímek színe általában élénkebb, jellemző a vörös vagy narancssárga has, fejük – mint minden hazai gyíkfajnál – vaskosabb, mint nőstényeké.



6. ábra: Hím elevenszülő gyík hasoldala narancssárgás, gyakran feketén pettyezett (fotó: Halpern Bálint).

Egyes melanisztikus példányok teljesen feketék is lehetnek, de vannak olyanok, amelyek hasának oldalán és az ajkak körül világos foltok vagy pettyek látszanak (VROONEN et al. 2013). Ránézésre az ilyen állatok olyan benyomást keltenek, mintha kormosak lennének. Ez hűvös környezetben előnyös is lehet, hiszen a fekete testet gyorsabban melegítik fel a nap sugarai, illetve a sötét tőzeget talajfelszínen rejtőszínként is működik.



7. ábra: Melanisztikus elevenszülő Bátorligetről (fotó: Kovács Tibor).

A frissen született példányok színe néhány hétig egyöntetű szénfekete vagy grafitiszürke, testük enyhén bronzos, farkuk kékes tónusú, mintázatuk a növekedésük során fokozatosan jelenik meg. Kifejlett kori színezetüket harmadik életévükre érik el.



8-9. ábra: Frissen kikelő elevenszülő gyíkok sötét színűek (fotók: Laurie Campbell, Mizsei Edvárd).

Az elevenszülő gyík zömök, robosztus testalkatú, 12-18 cm (farokkal együtt) hosszú, és ennek nagyjából kétharmadát a fark teszi ki. Farka általában vastag, főleg a hímeké a közepéig alig vékonyodik. A farkpikkelyek erősen megtörtek, ettől ormósnak, durvának látszik a fark. Északi és hegyvidéki egyedei valamivel testesebbek. Az elevenszülő gyík feje

magas, orra rövidebb (bár annyira nem tompa az orra, mint a fűrgé gyíknak). Lábai viszonylag rövidek.



10. ábra: Eleviszülő gyík testhosszának akár kétharmadát is kiteszi a farkhossza (fotó: Halpern Bálint).

A két nem között méretbeli különbség nem jelentős, környezet nedvességtartalma erősen befolyásolja (LE GALLIARD et al. 2006). A hímek farkának töve a hemipéniszek miatt megvastagodott, répaszerű. Nyáron a nőstények többsége jellegzetesen „hasas” a testükben hordott utódok miatt.



11. ábra: Nőstény eleviszülő gyíkok testükben fejlődő utódjaikkal Ócsáról (fotó: Lenkei Péter).

Hazánkban az eleven szülő gyíkok élőhelye is teljesen különbözik a hasonló méretű gyíkfajok előfordulási helyeitől: a fali gyík száraz, sziklával tarkított erdőszéleken, dombvidéken fordul elő, valamint épített környezetben is megtalálható, viszont az eleven szülő gyík mindig lápréteken, lápokban, láperdőkben fordul elő. Az eleven szülő gyík élőhelyén és annak közelében előfordulhat fürgé gyík (*Lacerta agilis*), zöld gyík (*Lacerta viridis*) valamint homoki gyík (*Podarcis tauricus*), amelyek fiataljai gyakorlatlan szemnek összetéveszthetőek, de ennek a három fajnak mindig világosabb barnák a fiataljai, és a bronzsín nem jellemző rájuk.



12. ábra: Jellegzetes eleven szülő gyík élőhely a Beregben (fotó: Mizsei Edvárd).

2.4. A faj biológiája

2.4.1. Életmenete és szaporodása

Telelésből az aktuális időjárásnak megfelelően márciusban vagy áprilisban jön elő. Aszályos időszakokban az ébredésük későbbre tolódhat. Enyhe téli időszakokban, napsütéses időben egyes egyedek, főleg fiatalok, előjönnek napozni. Hímek korábban jelennek meg a felszínen és első vedlésüket követően már készen állnak a párzásra. Nőstények a felszínen megjelenésüket követően néhány napon belül párzanak (BREEDVELD 2015).

Áprilisban, májusban párzik. A párzás kifejezetten vehemens, a hímek határozottan durvák és párzás előtt és közben állkapcsaikkal tartják fogva a nőstényt, aki emiatt akár a farkát is ledobhatja (FITZE et al. 2005). Ez utóbbi jelenség az autotómia, azaz a fark önkéntes ledobása (HERCZEG et al. 2004); a fark azonban – mint a többi gyíkunknál – ha nem is az eredeti tökéletességgel, de visszánő. Ezt a sok letört vagy regenerálódó farkú nőstény is tanúsítja (LE GALLIARD & FITZE 2005). A hímek közötti intenzív versengés eredményeként a többszörös apaság egyes vizsgálatok szerint viszonylag gyakori jelenség az eleven szülő gyík

fészekaljakkal esetében (LALOI et al. 2004), amit a nőstények csak 8-10 napig fennálló termékenyülési képessége (BREEDVELD 2015) is magyarázhat.

A nőstény, mint ahogy azt a faj neve is mutatja, testében hordja ki vékony, burokszerű tojáshejben kifejlődő utódait. Az elevenszülő gyík szaporodása szigorúan véve eleventojás, idegen szóval ovovivipária. Ez azt jelenti, hogy a nőstény visszatartja testében a fejlődő tojásokat, ám nem táplálja utódait méhlepény vagy hasonló képlet segítségével. Az embriók a magzatburkon belül, kizárólag a petesejt tápanyagaira hagyatkozva fejlődnek a születésükig. A tojásnak meszes héja nem képződik, a fiókák hártyszerű burokokban jönnek a világra, amiből azonnal kibújnak. Az elevenszülő gyík azon kevés hüllőfaj közé tartozik, amelynél a szaporodás módja fajon belül is változatos. Elterjedésének déli részén, a Pireneusokban és Olaszországban, valamint Szlovéniában két tojásrakó formája is ismert (MAYER et al. 2000, LINDTKE et al. 2010). Ők a *loiuslantzi*, illetve a *carniolica* alfajhoz tartoznak. Fejlődéstörténeti vizsgálatok alapján úgy tudjuk, hogy mindketten egymástól függetlenül jutottak erre a szaporodási módra, ami abból is látszik, hogy a tojások mérete és a kikelő utódok fejlettsége is különböző (ARRAYAGO et al. 1996, SURGET-GROBA et al. 2006, ODIERNA ET AL. 2004, 2008, ARRIBAS 2009, CORNETTI et al. 2014)

A tojásrakó populációkban a nőstények 2-9 meszes héjú tojást raknak le, általában a 14-30 napos vemhességi időt követően (HEULIN et al. 1991; HORVÁTHOVÁ et al. 2013a, BREEDVELD 2015), esetenként akár több nőstény is egy helyre (PEÑALVER-ALCÁZAR et al. 2015). A tojásszám a nőstény testméretével pozitív korrelációt mutat (HORVÁTHOVÁ et al. 2013a; ROITBERG et al. 2013). A tojásrakást követő 30-50 nap végén kelnek ki az utódok (HEULIN et al. 1994), utódgondozása nem ismert. Főként az alacsonyabb tengerszint feletti magasságon található, tojásrakó populációkban, a nagyobb termetű nőstények második, sőt ritkán akár harmadik fészekaljat is képesek lerakni egy szaporodási cikluson belül (HEULIN et al. 1991; HEULIN et al. 1994; ROIG et al. 2000).

Dél-szerbiai állományok vizsgálata során az elevenszülő nőstények 4-9 (vizsgált élőhelyenkénti átlagban 5,9 és 6,9) utódot hoztak világra (CRNOBRNJA-ISAILOVIC & ALEKSIC 2004).

Hazánkban élőhelytől és időjárástól függően június végétől szeptember közepéig rakja le a meszes héj nélküli tojásokat, amelyekből a kicsik azonnal kibújnak. Néha már az anya testében felszakítják az őket körülvevő átlátszó burkot, de a tojásrakás után akár tíz perc is eltelhet, amire ez megtörténik. Az 5-15 fekete színű utód 4-6 cm hosszú, és azonnal önálló életet kezd. Mivel sötét színűk és apró méretük miatt hamar fel tudnak melegedni, napos időszakokkal tarkított igen hűvös időben is aktívak. Az ivarérettséget 2-3 éves korukban érik el és akár 13-14 évig is élhetnek (MASSOT et al. 2011).

Az elevenszülő gyík száraz, forró időszakokban többnyire vizenyős helyeken tartózkodik. Kedveli a csapadékos időjárást, ha az nem túl hideg számára. Hüllő mivolta ellenére érzékeny a szárazságra, kiszáradt élőhelyen élők testén hamar jelentkeznek a kiszáradás jelei, ilyenkor inkább a még nedves földalatti üregekben pihenek. Ha megriasztják, sokszor menekül a víz alá, vagy a vízre hajló, vízen úszó növényzet közé. Éjszakázó helyeket földalatti üregekben, korhadt fákban, kövek alatt keres, ezeket rendszeresen használja, gyakran más egyedekkel közösen. A felnőtt egyedek legtöbbször nagy egyedsűrűséget mutatnak, nem kifejezetten territoriálisak.

Telelni október-november tájékán vonul. Nőstény elevenszülő gyíkoknál nem figyeltek meg telelés alatti, tehát két szaporodási ciklus közötti spermatárolást (BLEU et al. 2011).

2.4.2. Táplálkozása

A többi gyíkunkhoz hasonlóan opportunistá ragadozó, amely minden apró ízeltlábút és egyéb gerinctelent elfogyaszt, amit le tud gyűrni. Tápláléka változatos, de előnyben részesíti a kisebb, puhább zsákmányállatokat. Élőhelyén sok férget, csigát talál, de megeszi a kisebb rovarokat is. Kifejezetten sok pókot fogyaszt. Mivel sokat tartózkodik a vízben, nem kizárható hogy esetenként a víz alatt is ejt zsákmányt, de erre vonatkozó hiteles megfigyelésről nem tudunk.

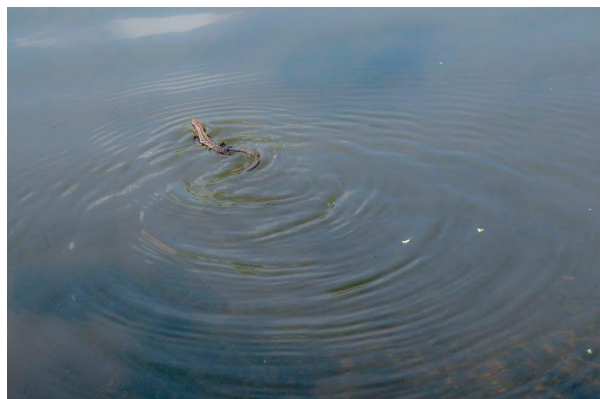
2.4.3. Hőszabályozása

Az elevenszülő gyík igen pontosan képes szabályozni a testhőmérsékletét, hűvös élőhelyeken való fennmaradásának ez az egyik kulcsa. Még a leghűvösebb élőhelyein is talál olyan foltokat, ahol napfürdőzve testhőmérsékletét az optimális 25–30 °C-os tartományban tarthatja (GVOŽDÍK 2002, HERCZEG et al. 2003, HERCZEG et al. 2006, HERCZEG et al. 2008). Az elevenszülő gyík nappal aktív, akár a napfelkelte után egyből az első napsugarakra is kiül napozni a zombék tetejére. A nőstények a legmegfelelőbb hőmérsékletű helyeket kiválasztva a testükben fejlődő embrióknak is biztosítani tudják a szükséges meleget olyan klímájú élőhelyeken is, ahol a lerakott tojások már nem tudnának kikelni a külső hőmérsékletre hagyatkozva. A terhes nőstények különösen sok időt fordítanak hőszabályozásra. A hibernációt novemberben a fagyok beálltával kezdik meg fagymentes, víztől védett üregekben. A teljesen fekete, úgynevezett melanisztikus példányok előfordulása a hőszabályozási előnyökkel is jár hűvösebb klímájú élőhelyeken (RECKNAGEL et al. 2018), illetve a tőzeglápok, sötét színű nyílt talajfelszínén rejtőszíneként is jól funkcionál.

2.4.4. Észlelhetősége

Áprilisban, hűvösebb tavaszi, enyhén csapadékos, változékony időben általában egész nap megfigyelhetjük egyedeit. Májusban főként napozó egyedekkel találkozhatunk, viszont júniustól jelentősen csökken az aktivitásuk, és az észlelt egyedek száma elenyésző (PUKY et al. 2004). Aszályos időszakban szinte alig lehet megfigyelni egyedeit. Hűvös, felhős időben viszont a gravid nőstények előmerészkednek, és a nyár második felében megfigyelhetők az apró friss kelésű juvenilis gyíkok.

Élőhelyén az elevenszülő gyíkot sokszor csak menekülés közben észleljük, mert a többi gyíkfajunkhoz képest meglehetősen félénk. Az ember (vagy más ragadozó) közeledtére nagyobb távolságból felfigyel és gyorsan menekül, majd elbújik a sásban, vagy vízbe veti magát.



13-14. ábrák: Elevenszülő gyík nádasokban is megtalálja a napozáshoz szükséges kiemelkedéseket. Veszély esetén sokszor úszva menekülnek. (fotó: Mizsei Edvárd).

Magassásosokban az elszáradt csomók tetején szoktak napozni, többnyire a vízben álló zombékokon. Ezzel szemben az azonos élőhelyen előforduló zöld és fűrge gyíkok általában a sásos szegélyében, a talajhoz közelebb tartózkodnak, és többnyire jól bevárják az embert, vagy ha menekülnek, nem bújnak el, hanem távolabbról figyelnek. Az elmenekült gyíkok nagyjából 5–10 perc elteltével másznak elő, de elegendő gyakorlással és helyismerettel jól határozhatóak. Bizonytalanság esetén mindig várjunk legalább egy egyed előbújásáig.

2.5. Elterjedés

Világelterjedés: Az elevenszülő gyík a legnagyobb elterjedési területű eurázsiai gyíkfaj, a Palearktisz jelentős részén elterjedt, hozzávetőleg a 40-60. szélességi fokok között. Csak az Ibériai-félsziget déli részéről, az Appennini-félszigetről és a Balkán-félsziget déli részéről hiányzik. A sarkkörön túli területeken is megtalálható. Az elevenszülő gyík inkább a hűvös éghajlatú, mint a magasan fekvő vidékekhez kötődik. Éppen ezért Észak- és Északnyugat-Európa nagy részén a leggyakoribb gyíkfajnak számít (STUMPEL & VAN DER WERF 2012). Írország egyetlen gyíkjaként a brit szigeteken éri el nyugati elterjedési határát (FARREN et al. 2010). Skandináviában messze átlépi az északi sarkkört, ezzel bolygónk legészakabbra hatoló hüllője. A hegységekbe a déli tájakra szorul, ahol elterjedése felszakadozik. Legdélebbi populációi Spanyolországban, Albániában, Bulgáriában és a Kaukázusban vannak (COVACIU-MARCOV 2008, LJUBISAVLJEVIC et al. 2010, STRACHINIS et al. 2019). Elterjedési területe kelet-nyugati irányban óriási: a spanyolországi Kantábriai-hegységtől és a Pireneusoktól a távol-keleti Szahalin és Hokkaidó szigetekig tart (TAKEUCHI et al. 2013), tehát szelvében átfogja egész Euráziát. Ott, ahol települések találkoznak az élőhelyével, bizonyos mértékig képes urbanizálódni is.

Hazai elterjedés: Az elevenszülő gyíkot egykor hegyi gyíknak is nevezték, ami legfeljebb a történelmi Magyarország határain belül lehetett jogos elnevezés, hiszen akkori magyarországi előfordulási helyeinek többsége a Kárpátok hegyvidékére esett. Sem a jelenlegi országhatárokon belül, sem az elterjedési terület egészén nem igazán illik rá ez a név, hiszen élőhelyeinek jelentős része síkvidéki, arról nem is szólva, hogy léteznek csakugyan a magas hegyekhez kötődő gyíkfajok (pl. az *Iberolacerta* nem képviselői).

Hazánkban szinte kizárólag síkvidéken fordul elő, jellemzően alacsony fekvésű, nedves, vizenyős élőhelyeken (Dely 1981). Ezek egykori hideg, mélyen fekvő területek, amelyek mai elhelyezkedésük révén megtartottak jégkorszaki reliktumokat, köztük az elevenszülő gyíkot is.

Az elevenszülő gyíknak Magyarországon három elkülöníthető állománya él:

1. Legkisebb állománya a Hanságban és a Csornai-síkon él, valamint a Fertő mellől is vannak adatai.
2. A Duna-Tisza közén, főleg a Kiskunság északi felében szórványállományai fordulnak elő a Csepeli-síkon, Kiskunsági-homokháton. Ezek is a jelentősebb vizes élőhelyek környékén jellemzőek. Újabban előkerültek példányai a Tápó-vidékéről is.
3. A Szatmári- és Beregi-síkságon, a Nyírség déli és keleti részén, illetve a Bihari-síkságon jelentősebb, egybefüggő állománya található. A Nyírségben és a Bihari-síkon főleg a vizes élőhelyek és nedves erdők környékén él, a Szatmári és Beregi területeket gyakorlatilag teljesen benépesíti. Itt még az olyan nagyobb városok parkjaiból is előkerült már, mint Vásárosnamény, Fehérgyarmat vagy Mátészalka. Néhány adata ismert a Tisza mentéről, Egyek-Pusztakócsról és a Bodroghözéből. Ezek a példányok

valószínűleg a Felső-Tisza árterén élő állományok árvizek által lesodort egykori tagjai lehettek.

Az alábbi Á-NÉR élőhelyek jellemzik előfordulási helyeit:

Nádasok és mocsarak

Nem tőzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (B1a)
Úszólápok, tőzeges nádasok és télisásosok (B1b)
Harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet (B2)
Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídörös, mételykórós mocsarak (B3)
Lápi zsombékosok, zsombék-semlyék komplexek (B4)
Nem zsombékoló magassásrétek (B5)
Zsiókás, kötő kákás és nádas szikes vizű mocsarak (B6)
Fragmentális mocsári- és/vagy hínárnövényzet mozaikok álló és folyóvizek partjánál (BA)
Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok (C23)

Nedves gyepek és magaskórósok

Meszes láprétek, rétlápok (D1)
Kékperjés rétek (D2)
Mocsárrétek (D34)
Patakparti és lápi magaskórósok (D5)
Ártéri és mocsári magaskórósok, árnyas-nyirkos szegélynövényzet (D6)

Lombhullató erdők

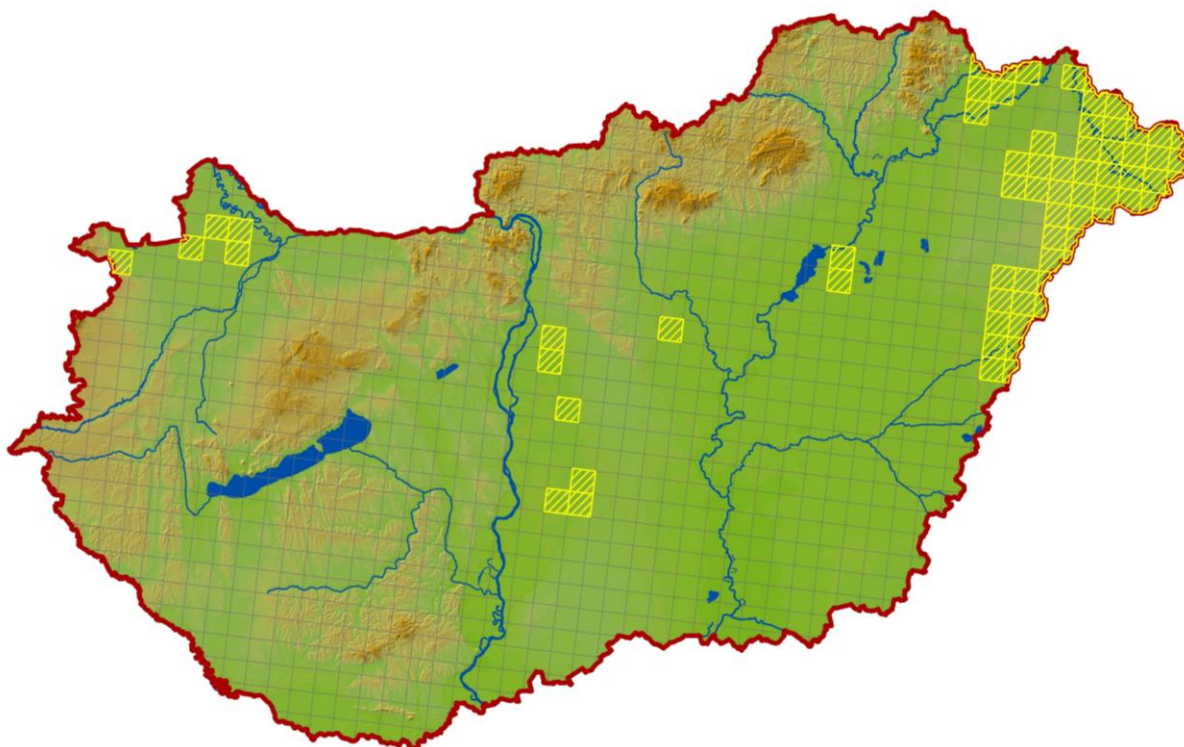
Gyertyános-kocsányos tölgyesek (K1a)
Alföldi zárt kocsányos tölgyesek (L5)
Üde és nedves cserjések (P2a).

Láp- és liget erdők

Fűzlápok (J1a)
Nyírlápok, nyíres tőzegmohalápok (J1b)
Láp- és mocsárerdők (J2)
Fűz-nyár ártéri erdők (J4)
Égerligetek (J5)
Keményfás ártéri erdők (J6)

A fenti, természetközeli Á-NÉR élőhelyek mellett előfordulhat zavartabb élőhelyeken is, így jellemzően:

Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek (OA)
Jellegtelen üde gyepek (OB)
Üde és nedves cserjések (P2a)
Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (RA)
Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők (RB)



15. ábra Az eleveneszlő gyík magyarországi elterjedése

A Natura 2000 élőhelyek közül az alábbiakon fordulhat elő:

Természetes jellegű eutróf tavak (3150)

Láptavak és hínárnövényzetük (3160)

Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (*Molinion caeruleae*) (6410)

Folyóvölgyek *Cnidion dubii* társuláshoz tartozó mocsárrétjei (6440)

Sík és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510)

Tőzegmohás lápok (7140)

Enyves éger és magas kőris alkotta ligeterdők (91E0)

Pannon gyertyános tölgyesek (91G0)

Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis* és *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal (*Ulmenion minoris*) (91F0).

2.6. Hazai állományok jellemzése

Hazai állományai három régióba csoportosíthatók:

1. nyugaton a **Hanságban** és a Csornai-síkon, valamint a **Fertő-medence** és az Ikva-sík határán fordul elő;
2. a **Duna-Tisza közén** a Kiskunsági-homokháton, a Csepeli-síkon és a Tápióvidéken;
3. a **Tiszántúlon** és az ország észak-keleti térségében az alábbi kistájakon található meg: Bihari-sík, Berettyó-Kálló köze, Érmelléki löszös hát, Dél-Nyírség, Délkelet-Nyírség, Közép-Nyírség, Északkelet-Nyírség, Szatmári-sík és Beregi-sík, Rétköz, valamint izolált populációja van a Bodroghözben. Itt még az olyan nagyobb városok parkjaiból is előkerült már, mint Vásárosnamény, Fehérgyarmat vagy Mátészalka.

A hazai élőhelyei kizárólag síkvidéki üde, nedves élőhelyek, többnyire hűvös mikroklímájú lápokban vagy mocsaras területeken található meg. Kedveli a vízszegélyeket, nádasok peremét, de olykor az öreg nádasokba is behatol, ha alacsony a vízszint. Gyakran napozik vízbe dőlt fatörzseken, fű- és sásfélék alkotta zombékokon. Láp-gyep mozaikot alkotó sásosokban gyakori, de a láp és ártéri erdőkben is előfordul, valamint homogén nádasokban is megtalálható. Továbbá előfordulhat a nedves élőhelyek közötti szárazabb gyepekben, cserjésekben is. Közép-Európa északi részén (pl. Lengyelországban) megtalálható a középhegységek üde erdőszegélyein is. Skandináviában és Nagy-Britanniában gyakori a síkvidéki lápréteken, erdőszegélyeken és csarabosokban.

2.6.1. Fertő-Hansági állomány

Talán az egyik legkisebb állomány, mely genetikailag teljesen elkülönül a többtől, *Z. v. pannonica* alfajhoz sorolható (VELEKEI 2017). Több kisebb részállományról van ismeretünk:



16. ábra Hím elevenszülő gyík a Hanságból (fotó: Halpern Bálint)

Az **Észak-Hanságban** az összes észlelési pontra rajzolt minimális konvex poligon területe 3500 ha, ha a Tóközt külön kezeljük, akkor az észak-hansági területen található észlelésekre rajzolt sokszög 1760 hektáros területet rajzol ki.

Észak-Hanság északi része: a Bordacs-Császárréti csatorna mentéről és a Vesszős-erdőből származó 4 észlelési pont (FHNPI) által határolt terület mintegy 100 hektáros. Ennek sokszorosa az alkalmasnak tűnő terület a környéken. A **Lébényi Hanság:** Figurák, Pintérsziget, Fűzfa-sziget, Úrhany területéről összesen 14 észlelési adat (7 Herptérkép, 7 FHNPI) ismert, amik egy 550 hektáros területet fednek le. Ennél két-háromszor nagyobb az alkalmasnak tűnő terület a környéken.

A **Tóközben** található **Fehér-tó** környékéről 4 észlelési adat (2 Herptérkép, 2 FHNPI), ismert, amik egy 7 hektáros területet fednek le, de mintegy 200 ha az alkalmasnak tűnő élőhely.

A **Fertő-tó** mellől és **Dél-Hanságból** egy-egy területről (Hidegségi láprét, Királytó) ismerjük még az előfordulását, de a hasonló adottságú, alkalmasnak tűnő élőhelyek kiterjedése jelentős. Minden ismert állomány a Fertő-Hanság Nemzeti Park része és Natura 2000 területen fordul elő.

2.6.2. Duna-Tisza Közi állomány

Az eddigi genetikai vizsgálatok Ócsáról és Kiskőrösről származó minták alapján a Duna-Tisza-közi állományt a *Z. v. vivipara* alfaj „Magyar” formájaként különítették el. A Turjánvidék területéről 4 ismert előfordulási helyéről tudunk és nem olyan régen került elő a Tápióvidékről.

Ócsai Tájvédelmi Körzet: az Ócsai Madárvárta nádasba benyomuló pallósorán kívül a többi észlelési adata inkább láprétekhez köthető. Az összes észlelési adatra (15) illesztett minimális konvex poligon mintegy 240 hektár, de a hasonló adottságú területek kiterjedése ennek a háromszorosa. Az előfordulási helyek Natura 2000 területek is egyben.



17. ábra Hím elevenszülő gyík Ócsáról (fotó: Halpern Bálint)

Peszéradacsi rétek: Bányatavi rétről és a Széna-dűlőről van 3 észlelési adat, de a nedves rétek és nádasok kiterjedése alapján jóval nagyobb területen számítunk a jelenlétére, amiből a nedvességgel leginkább érintett Ordítót tekintjük a legalkalmasabb élőhelynek. Minden ismert terület Natura 2000 és Kiskunsági Nemzeti Parki védeltséget élvez.

Kolon-tó: összesen 3 észlelési adat származik a területről, amik egy 530 hektáros konvex poligont rajzolnak ki, de a területen körülbelül kétszer ekkora az alkalmasnak tűnő élőhelyek kiterjedése. A terület Natura 2000 és Kiskunsági Nemzeti Parki védeltséget élvez.

Kiskőrösi Turjános Természetvédelmi Terület: egyetlen észlelési adat van a területről, de az alkalmasnak tűnő élőhelyek kiterjedése több száz hektár. Velekey (2017)

említi, hogy két előfordulási helyen is sikerült mintázni Kiskőrös közelében. A terület egyben Natura 2000 terület is.

Tápió-Hajta Vidéke Tájvédelmi Körzet: nem olyan régóta vált ismertté az előfordulása a területen, összesen 4 ismert észlelési adattal. Az ezekre illesztett 1,4 hektáros poligonhoz képest a területen található alkalmasnak tűnő élőhelyek, nádasok és nedves rétek kiterjedése többszáz hektár. A terület Natura 2000 terület is egyben.

2.6.3. Tiszántúli állomány

Egyek-Pusztakócs: a Tiszafüredi-Kunhegyesi sík észak-keleti szélén összesen 6 észlelési adattal ez is egy nem olyan régóta megismert állomány. Az ezekre illesztett poligon mérete 430 hektár és a terület még legalább kétszer ekkora hasonló élőhellyel rendelkezik. A terület Natura 2000 és Hortobágyi Nemzeti Parki védettséget élvez.

Bihar-sík Tájvédelmi Körzet: Bihari-síkon kívül a Berettyó-Kálló köze keleti fele és az Érmelléki löszös hát déli része tartozik ide, Nagyzomlin, Nagykereki és Pocsaj településekkel. Észlelések 4 különálló területet rajzolnak ki, melyek védett területek (Bihari-sík Tájvédelmi Körzet, Hencidai Csere-erdő Természetvédelmi Terület), kettő közülük Natura 2000 terület is (Kismarjai Nagy-szik, Kismarja-Pocsaj-Esztári gyepek) és egyik még „ex lege” védelmet is élvez (Tövises-lapos). A védett területeken kívüli táj nagyrésze szántóföldi művelésben van, azonban a hajdani vízfolyások megmaradt mederszakaszai és a lecsapolás céljából létesített csatornák ökológiai folyosókként feltehetően összeköttetést és további élőhelyet biztosítanak az elevenszülő gyíkok számára. Az innen származó 12 észlelési adat (11 HNPI, 1 Herptérkép) által határolt terület mintegy 5.000 hektáros. Azonban a ténylegesen elevenszülő gyíkok számára alkalmasnak tűnő élőhelyek kiterjedése összesen 715 hektár (Nagyzomlin melletti rétek 50 ha, Pocsaj melletti gyepek 420 ha, Tövises-lapos 80 ha, nem védett területen található észlelési adat körül található hajdani vízfolyás területe 35 ha, Hencidai Csere-erdő 130 ha). Ha hozzávesszük az észlelési adattal nem rendelkező védett gyepeket az észlelések által határolt sokszögön belül, akkor mintegy 1000 hektáros potenciális élőhelyet kapunk a térségben.

Dél-Nyírség: főként a Hajdúsági Tájvédelmi Körzet területe tartozik ide, a Monostorpályi, Létavértes, Penészlek, Nyíracád és Hajdúsámson határolta területen. A területről származó észlelési adatok által határolt 33.500 hektáros területen található 14 Natura 2000 terület összesen 4.300 hektárt borít, részben átfedve a 7.000 hektárnyi Hajdúsági Tájvédelmi Körzet területével, valamint a 61 „ex-lege” védelmet élvező vizes élőhellyel. Ezek összterülete 1.605 hektár.

Az egyes biztos élőhelyek: Monostorpályi legelő, Csorda-tó, Kék-Kálló-völgye, amin belül található Álmosdi Daru-láp és bagaméri Malomgát. Létavértes közelében a Falu-rét, Kanfuter-dűlő rétje, Roma-rét, míg Kokadnál a Kokadi Daru-láp. Újléta közelében a Monostori-ér menti rétek és a Kapott-tag rétje. A Bagaméri-ér mente és az Álmosd-Kokadi víztározó már az Érmelléki löszös háthoz tartozik.

A területet kettészelő 48-as (Debrecen-Vámospércs) úttól északra található Hármashegy tölgyeseinek szegélyei és rétjei, Buzitai rétek, Nyírábrányi Kis-Mogyorós és Dallár-részi láp, Hanelek, Nyíracádnál a Windics-rész, Fülöp melletti Borgárvő, és Hunyadi-szállás rétje, Száz-holdas illetve a Penészlek közelében található Kaszáló-dűlő, Veres-rét, Perces-tó, valamint Pántos-Rátai rétek.



18. ábra Különféle elevenszülő gyík színváltozatok a Tiszántúlról (fotók: Somlai Tibor)

A **Közép-Nyírségben** (Nyíregyházától keletre a Krasznáig) számos megmaradt vizes élőhelyfoltból vannak észlelési adatok. A Mátészalka-Nyírbátor útvonal (471-es út) által kettészelt terület észak-nyugati részén összesen 5 élőhelyfolt: Kállósemjén, Máriapócs és Pócspetri mellett 3 kisebb foltban, illetve Sényő és Apagy közötti Albert-tó mellől, valamint a Baktalórántházi erdő területe. Közülük a Kállósemjéni Mohos-tó természetvédelmi terület, míg az Albert-tó, Szakolyi-tanyai rétek és a Csikos-lápos „ex lege” védett. A Baktalórántházai-erdő természetvédelmi terület Natura 2000 hálózatba is tartozik. Tőle keletre és észak-keletre további 3 potenciális élőhelyként funkcionáló Natura 2000 terület található (Rohodi-legelő; Vajai-tároló; Daru-rét)

A **Délkelet-Nyírségben** a 471-es út és a Kraszna határolta területen észak-dél irányba számos vizes élőhely maradt fenn, melyek közül biztos élőhely a Szalkai-dűlő-lápja, Nyírcsaholy közelében, Nagyecsed belterülete és a közeli Széles-tó és Nádas-tó. Bátorligeti öslápon kívül a környéken megtalálható még a Vulger-tagi mocsár és a Júlia-liget (Zsibolya) területén, és több kisebb lápmaradványban.

Szatmár-beregi Tájvédelmi Körzet – Szatmári-síkság: A Szatmári-síkon (Kraszna, Tisza és az országhatár határolta terület) biztos előfordulási adattal 8-10 élőhely-tömbből rendelkezünk: Nagyecsed-i-ér mente, Tunyogmatolcsi Holt-Szamos, Császló és Csegöld határában található Szamosment-tározó gátjai, Nagygéci sűrű, Jánki-erdő területe, illetve Darnó és Kisszekeres közötti erdő és tisztásai, Nemesborzova és Fülesd közötti erdős terület, valamint a Kömörő Kőrís-erdő és Túrístvándi-Túr galéria (Kömörő-Fülesd SAC),

Fehérgyarmat Öreg-Túr mente, valamint Nagyhódos és környékén a Garbolc-Túr mente, illetve Szatmárcsekén a Tisza-part.

Összesen 6 Natura 2000 területen van ismert előfordulása, és az előfordulások által határolt területen további 4 Natura 2000 terület található, melyek potenciális élőhelyei. A Tunyogmatolcsi Holt-Szamos területen kívül további 11 „ex lege” védelmet élvező láp van a területen, melyek potenciális élőhelyei. A biztos előfordulási adatokkal rendelkező védett területek 12.967 hektáron terülnek el, míg további 464 hektár védett terület tekinthető potenciális élőhelynek. A biztos előfordulással érintett Natura 2000 területek összesen 7.756 hektárt tesznek ki, míg a potenciális területek további 1.307 hektárt. Az „ex lege” védett területek összesített kiterjedése 542 ha.

Szatmár-beregi Tájvédelmi Körzet – Bereg: A Felső-Tiszától észak-keletre elterülő területen több élőhelyről van ismeretünk. Nagyobb erdőtagokban (Bockerek, Lónyai-erdő, Tarpai-hegy és Téb-erdő, Beregdaróc-Kisasszony-erdő, Kaszony-hegy) és a közöttük található nedves réteken (Márokpapi-legelő, Szipa), láposodó holt medrekben, csatornapartokon, valamint a beregi tőzegmohás lápokon mindenhol előfordulnak. Ezek a területek védettek (Szatmár-beregi Tájvédelmi Körzet) és Natura 2000 területek is.

Az észlelések határolta területen található „ex lege” védelmet élvező, 12 lápterület közül ugyan egyikről sincs észlelési adatunk, de jó eséllyel megtalálhatók rajtuk. Biztos előfordulással érintett védett területek összesített kiterjedése 8.167 ha, és további 465 hektáron feltehetően előfordul. A Natura 2000 területek összesített kiterjedése 14.980 ha és ezekről mindről van biztos észlelési adat. Észlelési adattal ugyan nem rendelkezünk, de valószínűsítjük az előfordulásukat 12 „ex lege” védett lápterületen, melyek összesített kiterjedése 347 ha.

Rétköz: A kistáj északi részén (az Északkelet-Nyírséggel határosan) stabilnak tűnő állományai élnek Fényeslitke, Döge, Kisvárd, Rétközberencs térségében, de valószínűleg egyéb rétközi területeken is előfordul.

Bodrogköz: összesen 11 észlelési adat (1 Herptérkép, 10 ANPI) származik a térségből. Közülük 3 a **Pácin Mosonna-erdő** 220 hektáros Natura 2000 védettséget élvező területéről (SAC HUBN20078). A többi terület semmilyen védettséget nem élvez. Pácin mellett található Margócsi-kastély parkjának területéről is előkerült. Az egyes észlelések a következő települések közelében található általában szántóföldekkel körbevett kisebb-nagyobb erdőfoltokból (alkalmas élőhely méretét becsültük) származnak: **Karos** (100 ha), **Karcsa** (110 ha), **Ricse** (57 ha), **Dámóc** (150 ha), **Lácacséke** (250 ha). Mindösszesen majdnem 800 hektárnyi alkalmas élőhely az ismert előfordulási helyek körül kirajzolódó potenciális élőhely, és még majdnem ugyanennyi hasonló adottságú terület található az észlelési adatok határolta területen belül.

2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok

Velekei Balázs doktori disszertációja és kapcsolódó kutatásai (VELEKEI 2017).

A Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszer keretében végzett felmérések.

Terepi felmérési protokoll az elevenszülő gyík (*Zootoca vivipara*) állományainak monitorozására. (Készült a *"Fenntartható természetvédelem magyarországi Natura 2000 területeken"* című, SH/4/8 kódszámú Svájci-alap finanszírozású projekt keretében - 2016)

Felmérési protokoll tesztelése (Zöld Forrás - 2017)

2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok

2.8.1. Év hullője – 2018-ban.

MME Kétéltű- és Hullővédelmi Szakosztálya 2018-ban az év hullőjének választotta. Zöld Forrás projekt részeként az Év Hullője előadásokat a hazai gyíkokat bemutató vándorkiállítás kísérte. Az eleve szülő gyíkot bemutató szórólapot (5.000 db) és matricát (500 db), valamint az iskolákban kihelyezhető posztereket (200 db) gyártattunk.

Az eleve szülő gyíkkal kapcsolatban is volt rajzpályázat, melyre több mint 300 pályamű érkezett és 6 kategóriában 26 személy részesült kétéltűekhez és hullőkhöz kapcsolódó ajándéktárgyakkal történő díjazásban.

A kommunikációt letölthető előadással, képválogatással és ismeretterjesztő cikkekkel, illetve az ezekre a figyelmet felhívó sajtóközleménnyel szélesítették az MME szakemberei. A hazánkban előforduló további gyíkfajokat is bemutató, nyolc tablóból álló vándorkiállítás is készült. A vándorkiállítást 34 helyszínre sikerült eljuttatni és a kapcsolódó ismeretterjesztő előadásokon több mint 1000 fő vett részt. A kiállítást a projekt lezárultát követően is ingyenesen biztosítják az igénylők számára.



19. ábra Magyarország gyíkfajai kiállítás a Természettudományi Múzeumban (fotó: Halpern Bálint)

Az év fajaival kapcsolatos észleléseket az Országos Kétéltű- és Hullőtérképezés Program honlapján (herpterkep.mme.hu) keresztül és okostelefonra fejlesztett alkalmazás segítségével gyűjtik. A projekt időtartama alatt összesen 24 eleve szülő gyík adattal gyarapodott az adatbázis. A beérkezett adatokat képzett validátorok ellenőrizték. A validált észlelési adatok eljuttatták az illetékes Nemzeti Park Igazgatóságokhoz, illetve bekerültek a Természetvédelmi Információs Rendszerbe.

Az Év kétéltűjével és hüllőjével kapcsolatos híreket az MME honlapja alrészeként működő szakosztályi honlapon (khvsz.mme.hu) tették közzé, valamint a Facebookon létrehozott KHVSZ és Herptérkép közösségeket is rendszeresen informálták. Az Év hüllőjéről az M5 Kék Bolygó műsora forgatott anyagot, ami többször volt azóta adásban, valamint számos rádióinterjút adtak.

Több túrát is szerveztek az érdeklődő nagyközönség számára, két alkalommal Ócsára és a dél-nyírségi élőhelyek közül a Kék-Kálló völgyét Bagamér közelében, a kokadi Darulápot és a létavertesi égerlápot keresték fel. Ezeken a túrákon mintegy 150 fő vett részt.

A vándorkiállítás helyszínein készült fényképek elérhetősége:

<https://photos.app.goo.gl/jvi5YjeCNjkMRu9m7>

A szervezett túrák és felmérések során készült képek elérhetősége:

<https://photos.app.goo.gl/s9TkpoYcuVf7WYHp2>

Rajzpályázat díjazott műveinek elérhetősége:

<https://photos.app.goo.gl/tUAWAXF5x2EF4iUw1>



20. ábra Magyarország gyíkfajai rajzpályázat I. helyezett pályaműve - Bancsik Barnabás

2.8.2. Beregi és nyírségi lápok vízpótlása

Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság "Élőhely-rehabilitáció a tiszakürti Kis-Tiszán, valamint a beregi és nyírségi lápok vízpótlása " c. KEHOP-programja (KEHOP-4.1.0-15-2016-00034) keretében a nyírségi és beregi lápok ökológiai vízkészletének és klimatikus feltételeinek javítása, valamint a vízviisszatartás hatékonyságának növelése valósul meg a meglévő vízpótlórendszer és műtárgyak felújítása és cseréje által. Az új vízviisszatartó műtárgyak és töltések létesítése, valamint a vízpótló szivattyúk korszerűsítése során olyan országos jelentőségű védett, illetve közösségi védelem alatt álló élőhelyek fejlesztése valósul meg, melyek unikális jellege nemcsak hazánkban, de Európában is kiemelkedő. A térségben előforduló, hasonló jellegű élőhelytípusok együttes fenntartása lehetőséget biztosít ezekhez a speciális élőhelyekhez kötődő élőlények populációinak, ökológiai kapcsolatainak fenntartására, valamint maguk az élőhelyek koherenciájának biztosítására is.

Érintett területek: Mohos- és Nyárjas-tó (Kállósemjén), Nyíres-tó, Báltava, Zsid-tó (Bregdaróc), Bence-tó (Csaroda).

Ökológiai célok: az érintett élőhelyeken élő egyedi flóra és faunaelemek életfeltételeinek javulása, a célterületek vízellátásának megfelelő biztosítása és a nyírségi és szatmár-beregi területeken, korábban nagy számban előforduló buckaközi lápok megmaradt képviselőinek hosszú távú fennmaradása.

A projekt tervezett befejezési dátuma: 2020. december 31.



21. ábra Az elevenszülő gyík szívesen tartózkodik vízben (fotó: Somlai Tibor)

2.8.3. A Hanság természetes élőhelyeinek komplex helyreállítása és fejlesztése

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság „A Hanság természetes élőhelyeinek komplex helyreállítása és fejlesztése – élőhelyfejlesztési beavatkozások” című KEHOP 4.1.0-15-2016-00013 azonosítószámú projektjének fő célja a Hanságban található védett, illetve Natura 2000 élőhelyek ökológiai állapotának javítása, az ökológiai folyamatok nyomon követése, a területkezelési infrastruktúra bővítése, valamint hatékonyságának a növelése. A rekonstrukcióval érintett, jelenleg elszigetelt gyepfoltok összenyitásával és a víztestek ökológiai állapotának javítása által jelentősen javul a Natura 2000 terület ökológiai koherenciája.

A projekt keretében megvalósuló beruházások:

- Fehér-tó és Barbacsi-tó medrének rekonstrukciója
- Kónyi-tó vízellátásának a javítása
- Gyeprekonstrukciók
- Özönnövény állományok felszámolása
- Földutak felújítása
- Állattartási infrastruktúra fejlesztése
- Élőhelykezeléshez szükséges mezőgazdasági eszközbeszerzés
- A Hany Istók tanösvény megújítása

Szárazabb időszakokban a helyreállított élőhelyek és célterületek ökológiai vízigényeinek a kielégítéséhez a területeknek többletvízre van szüksége, csapadékos években pedig az ár- és belvizek levezetése válik szükségessé. A vízelvezető árkok, csatornák rehabilitációja, valamint a vízkormányzó műtárgyak építése, cseréje segít majd a Hanságba érkező vizekkel (csapadékvíz, folyó vizek) való ökológia szemléletű gazdálkodásban.

A Hanság területén található tavak, a Fehér-tó, a Barbacsi-tó és a Kónyi-tó természeti értékmegővése is megtörténik. A tavak medrében felgyülemlett iszapréteg eltávolításával és a nádszegély foltszerű csökkentésével lassítható a tavak feltöltődésének a folyamata, így változatosabb, mozaikos élőhely hozható létre. Az új vízszint szabályozó műtárgy építésével javul a Kónyi-tó vízellátása és így megőrizhető a számos védett faj élőhelyül szolgáló terület.

A gyeprekonstrukciók keretében elkezdődik az elcserjésedett, fás- és lágyszárú özönnövényekkel terhelt gyepterületek helyreállítása. A projekt végére a gyepkaszállással vagy legeltetéssel kezelhetők lesznek és középtávon várható, hogy jó állapotú mocsárrétek, láprétek, láprét–láperdő mozaikok alakulnak ki.

Megtörténik a Hanságban újonnan megjelent özönnövények, elsősorban a selyemkóró, japán keserűfű, gyalogakác, bálványfa, egész területet érintő állományának a felszámolása is. Ezek az özönnövény fajok még csak viszonylag kis kiterjedésben találhatók meg a Hanságban, így felszámolásuk hatékonyan elvégezhető a tervezett mechanikai és kémiai módszerekkel.

A Nemzeti Park mindennapi vagyonekezelési és természetvédelmi kezelési feladatainak ellátásához szükséges földutak is felújításra kerülnek, és ezzel egy időben az állattartási infrastrukturális fejlesztése is megtörténik.

A projekt keretei között megújul a Hany Istók tanösvény is. Az új információs táblák részletes leírásokkal szolgálnak majd a kirándulók számára, és további fejlesztési elemekkel kiegészülve új programok elindítását teszik lehetővé. Az Esterházy Madárvárta mellett rönkasztalokból és padokból kialakítandó pihenőhely majd a kültéri programok helyszínéül szolgál. A projekt során rönkbútorok, kerékpárok, spektívek, távcsövek, mikroszkópok és fényképezőgépek kerülnek beszerzésre.

2.8.4. Tápió-mente komplex élőhelyvédelmi infrastruktúra fejlesztése

A jászberényi Hajta-mocsár területén a KEHOP pályázat keretében lehetőség nyílik a vizes élőhelyek rehabilitációjára a patak időszakos visszaduzzasztásával (KEHOP-4.1.0-15-2016-00053). A Hajta-menti vizes élőhelyek kiterjedése a 60-as évek vízrendezését követően jelentősen lecsökkent. A patakot mély csatornába terelték, melynek következtében a környező nádasok és rétterületek kiszáradásnak indultak, a vízhez kötődő élőlények elterjedési területe pedig leszűkült.

A vizes élőhelyek rehabilitációjának és a patak időszakos visszaduzzasztásának köszönhetően szabályozhatóvá válik a víz megtartása a területen, illetve a kotrási munkálatokkal együtt több hektáros nyílt vizű tórendszer alakítható ki. Ezáltal növeljük, illetve visszacsalogatjuk az itt potenciálisan fészkelő vízhez kötődő madarak állományát. A búbicek, bakcsók, bölömbikák vagy éppen a nagy kócsagok, nyári ludak és cigányrécék megfigyelésére jó lehetőséget kínál majd a projekt keretében felépülő új madárfigyelő torony. A terület rehabilitációjának köszönhetően várhatóan más vízhez kötődő védett fajok, így pl. a lápi szitakötő, réti csík vagy a mocsári teknős állománya is növekedni fog. Sőt a vízellátottság stabilizálódásával számolhatunk a vidra tartós megtelepedésére is!

A komplex természetvédelmi kezelés kiterjed a vizes élőhelyeket övező özönnövényekkel (akác, ezüstfa, aranyvessző, vagy a selyemkóró) fertőzött erdők és legelők természetvédelmi kezelésére is. A projekt keretében továbbá elszállítjuk a területen lévő hulladékokat, valamint ismeretterjesztő táblákat helyezünk el. Az engedélyeztetési, tervezési folyamatok után a kivitelezés várhatóan 2018. őszén kezdődik. A természetvédelmi célú beruházás nemcsak a vízi élőlények életfeltételeire, de a terület vízgazdálkodására, illetve a rekreációs lehetőségekre is kedvezően hat

2.8.5. Európai jelentőségű élőhelyek rekonstrukciója és védett fajok megőrzése a Turjánvidéken, a Hajta mentén, a Turai legelőn és a Budai Sas-hegye

A program elsődleges célja a Közép-Magyarországi Régió déli részének két legjelentősebb vizes élőhelyén (Ócsa: Öregturján, Nagykáta - Farmos környéke: Hajta-mente) az európai jelentőségű és hazai védelem alatt is álló természeti értékek hosszú távú megőrzésének biztosítása. A projekt (KMOP-3.2.1/A-09-2009-0005) gerincét a két érintett célterületen történő vízpótlás, vízvisszatartás és a vízkormányzás lehetőségének megteremtése adja vízügyi műtárgyrendszerek kialakításával. A Sas-hegy és a Turai-legelő területén invazív fajok visszaszorítása történt meg.

Egyik legfőbb célkitűzés a Hajta menti vizes élőhelyeken vízkormányzó/vízpótló műtárgyrendszer kialakítása, nyílt vízfelületek létesítése. A védett, fokozottan védett fajok megőrzésének érdekében. Fontos része volt még a projektnek az egyéb, természetvédelmi szempontból káros hatások felszámolása (invazív fajok kisebb állományrészeinek felszámolása, iszapdepók, és kommunális hulladék elszállítása, őshonos fa és cserjefajokból álló kisebb ligetek telepítése). Megemlítenéd még a jelentős mértékű szemléletformálási tevékenység.

A Nagykáta - Farmos térségében lévő vizes élőhelyek (Hajta-mente mocsárvilág) természetvédelmi célú vízutánpótlási rendszerének műszaki megvalósítása, a visszaszoruló nyílt vizes élőhelyek helyreállítása, létrehozása tette ki. A kivitelezésekre a Duna-Ipoly Nemzeti Igazgatóság közbeszerzések útján választotta ki a megfelelő referenciákat felmutatni képes vállalkozót 2012 (Hajta-mente) folyamán. A természetvédelmi szempontból legkevésbé aggályos nyár végi őszi munkavégzési időszakban történt a kivitelezés. A farmosi Nagykáta-nádasban kialakított nyílt vízi élőhely rekonstrukció munkái a kivételesen aszályos időszak miatt szinte száraz területeken zajlottak.

A kivitelezés során megépített, felújított vízügyi műtárgyak (zsilipek, duzzasztók, vízkormányzó műtárgyak) szerepe, hogy a természetvédelmi oltalom alatt álló területekre szabályozott módon tudjuk kivezetni a csapadékosabb időszakokban rendelkezésre álló vizet. Ezzel javítjuk a területek természeti állapotát, elősegítjük a természeti értékek fennmaradását. Fontos megemlíteni, hogy a beruházás úgymond melléktermékeként nem csak a természeti területek vízháztartása javul, hanem közvetett módon (talajvíz, mikroklimatikus viszonyok) az azt övező mezőgazdasági hasznosítási területeken is fogja éreztetni a hatását a vizek visszatartása. Ezzel csökkenthetőek aszályos évek mezőgazdasági kárai is.

2.8.6. Gyepterületek rekonstrukciója és mocsarak védelme Egyek–Pusztakócson

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság LIFE-Nature programja, 2004–2008 (LIFE04NAT/HU/000119)

A Hortobágy „Egyek–Pusztakócsi mocsarak” tájegysége átmenetet mutat a klasszikus Hortobágy, a valamikori vízivilág és a Nagyunságra jellemző tájak között. A Tisza áradásai löszhátakat és később mocsarakká feltöltődő holtágakat hoztak létre, ezért a mocsárrendszer területén a klasszikus Hortobágyhoz képest jelentős szintkülönbségek alakultak ki. A változatos domborzat változatos növény- és állatvilágnak ad otthont. Ennek köszönhetően a mocsárrendszer az alapítás (1973) óta része a Hortobágyi Nemzeti Parknak (HNP), szerepel a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek listáján és 1999 óta a HNP részeként része a Világörökségnek is.

A mocsárrendszer területét a folyószabályozásokat (1840–50) követően több ütemben lecsapolták, feleslegesnek ítélt vizeit elvezették. A felszabaduló területeket, elsőként a löszhátakat, majd a szárazodó szikes gyepeket és réteket egyre inkább szántóként kezdték művelni. Ezen folyamatok eredményeképpen az 1960-as, 1970-es évekre több nagy mocsárfolt is kiszáradt, a szántóterületek a mocsárrendszer nagy részére kiterjedtek és nagy mértékben károsodtak a természetes élőhelyek, s több, a természetes élőhelyekhez kötődő faj állománya csökkent vagy eltűnt.

Hazánk egyik első (1976 óta folyó) és legnagyobb területű (kb. 4000 hektár) tájrehabilitációs programja a mocsarak vízpótlásának megoldását és a vizes élőhelyek rehabilitációját tűzte ki célul. A vízpótló csatornarendszer 1997-re a Nyugati-főcsatornán át újra elhozta a Tisza vizét az egyek–pusztakócsi tájra. A rehabilitáció látványos folyamatában a mocsarak újra megerősödtek és ismét benépesültek már-már eltűnt lakóikkal.

2.8.7. Dél-Nyírség és Bihari-sík kisvíztereinek rehabilitációja

„Kisvízterek rehabilitációja a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén” című, (KEOP-3.1.2/2F/09-11-2012-0009), amiben 2013-ban a nyírábrányi Hanelek, kokadi Daru-láp, penészleki Peces-tó, létavértesi Csohos-tó és a pocsaji Tövises (Pocsaji láp) vízvisszatartó műtárgyait létesítették.

A projekt eredményeképpen 17 kisvízes élőhelyen és annak környezetében, a tavasszal és nyár elején összegyűlt vizek lassabban szivárognak el, a terület vízkészlete nő, így várhatóan javul az ökológiai állapotuk. A különböző élőhelytípusok esetében ez a változás mást és mást jelent. A szikes tavak esetében a szikesedési, sófelhalmozódási folyamatok erősödését várják, míg a lápok, láprétek és mocsárrétek esetében az élőhelyeken minél tovább történő vízmegtartást, a puha és keményfás ligeterdőkben a mélyfekvésű területeken történő vízmegtartást, az erdő mozaikosságának növelését, és az erdő fainak vitalitásbeli javulását várják.

3. Veszélyeztető tényezők

Leginkább a természetes élőhelyek kiszáradása veszélyezteti, valamint azok méretének csökkenése, beszántás, erdősődés következtében. Mivel igényli a párás, nedves közeget, a kiszáradások miatt hamar eltűnik egy élőhelyről. A sűrű növényzetű sásos, kákás területeken sokáig át tudja vészelni a víz hiányát, de ilyenkor megjelennek olyan ragadozói, melyek egyébként nem jellemzőek élőhelyén, például sün, rézsikló és kisragadozók. Főleg a fiatal egyedek vannak veszélynek kitéve, hiszen a kis méret miatt szinte minden fogyasztja őket, még rágcsalók és ragadozó rovarok is.

Mivel élőhelyeinek egy része nádasok, gyékényesek mellett fekszik, a nádégetés is érzékenyen érinti. Ilyenkor nem csak a tűz közvetlen pusztításának vannak az egyedek kitéve, hanem a növényzet eltűnése után megjelenő ragadozók (főleg madarak) is sok példányt összeszednek.

Az élőhelyek kiszáradása mellett azok cserjésedése, erdősődése is kiszoríthatja a fajt, mivel mint a legtöbb hüllő, az elevenszülő gyík sem szereti a zárt fásszárú vegetációt. Idegenhonos lágyszárúak közül az aranyvessző (*Solidago sp.*) fajok terjedése érinti hátrányosan élőhelyeit.

A08 Gyepterület kaszálása vagy vágása

A11 Mezőgazdasági célú égetés

A33 A vízháztartás vagy a víztestek fizikai módosítása mezőgazdasági célból (kivéve gátak létesítése és működtetése)

C05 Tőzegkitermelés

F28 Árvízi vízhozam és árvízvédelem módosítása lakossági vagy rekreációs fejlesztés céljából

H04 Vandalizmus vagy gyűjtogatás

I01 Az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok

I02 Egyéb idegenhonos inváziós fajok (az Unió számára veszélyt jelentő fajokon kívül)

I04 Problémát jelentő őshonos növény- és állatfajok

K02 Leccapolás

N02 Aszály és csapadékmennyiség csökkenés a klímaváltozás következtében

N05 Élőhelyek elhelyezkedésének (földrajzi eltolódás), méretének és/vagy minőségének változása a klímaváltozás következtében

4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései

4.1. Jogsabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések

Elevenszülő gyík előfordulása szempontjából kulcsfontosságú élőhelyek védetté nyilvánítása. Az állami tulajdonban levő védett területeken előforduló elevenszülő gyík élőhelyek természetvédelmi kezelésbe vonása.

Meglevő elevenszülő gyík élőhelyek vízháztartásának hosszútávú biztosítása. Vízkivételi gyakorlat felülvizsgálata, ahol szükséges.

4.2. Fajmegőrzési tevékenységek

A jelenlegi élőhelyek megőrzése és megfelelő állapotuk fenntartása fontos feladat. A vízellátottság biztosítása általános probléma hazánk nagy részén. Még olyan régiókban is, amelyeket több folyó is átszel. Az esetleges belvíz és a csapadék gyors elvezetése, a csatornák szárító hatása folyamatosan csökkenti a természetes vagy természetközeli vizes élőhelyek számát és méretét. Ennek megállítása és a régebben sérült, kiszáradt részek rehabilitációja javítaná a faj lehetőségeit.

Az elevenszülő gyík előfordulási területein minden mélyebb, vizes vagy potenciálisan vizes élőhelyet szükséges megőrizni. Az erdei folyó és álló vizek környékén ritkítani kell a fásszárú növényzetet. A faj által lakott csatornapartokon a vízszéli kákásokat, sásosokat, gyékényeseket legalább helyenként meg kell hagyni. Nagyobb sekély vizeknél a gyékényes és egyéb magas növésű lágyszárú állomány (tavi káka, békabuzogány) legalább foltokban meg kell kímélni, folyamatos borításukat biztosítani kell.

Az egyes közeli élőhelyek között biztosítani kell az összeköttetést, gyepes élőhelyek vagy állandó vizű csatornák alkotta „zöld folyosók” által.

4.3. Monitorozás és kutatás

Az elevenszülő gyík állományok hosszútávú trendjeinek megismerését elsősorban a megbízható, összehasonlítható alapadatok hiánya gátolja, ezért a közeljövő egyik legfontosabb feladata a fajra vonatkozó részletes felmérő-hálózat kiépítése és az adatgyűjtés megkezdése. A vizsgálatokat az alábbi célok mentén kell megszervezni:

- Populációk felkutatása, méretük és kiterjedésük meghatározása.
- Jelenleg ismert elterjedési adatok alapján a potenciális elterjedés modellezése.
- Hazai állományok pontos genetikai besorolása, populációgenetikai jellemzése.
- Morfológiai és reprodukciós adatok gyűjtése.

4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció

A környezeti nevelés, kommunikáció fő célja az elevenszülő gyík és vele kapcsolatos természetvédelmi feladatok bemutatása. A bemutatás további célja a lakosság általános fajismeretének növelése, mely segít a természetvédelmi célok elérésében.

Az elevenszülő gyík bemutatása segítségével az alábbi üzenetek célba érését reméljük:

- A globális biológiai sokféleség része a mi elevenszülő gyíkunk, melynek bizonyos genetikai változatai csak nálunk találhatóak meg.

- A lecsapolások veszélyeztetik az elevenszülő gyík állományait. Tájátalakítás negatívan befolyásol számos élőlényt.
- Ezek a gyíkok a jégkorszakokat átvészelték és azóta fent tudtak maradni. Emberiség erkölcsi felelőssége, hogy ez ne változzon.
- Gyíkok érzékenyen reagálnak a változásokra, ami minket is figyelmeztet, hiszen bizonyos változásokat már mi se tolerálunk jól.

4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata

Célszerű 5 évente frissíteni az elterjedésre vonatkozó adatokat és értékelni az állományok demográfiai trendjeit, valamint az élőhelyek állapotát.

4.6. Intézkedések összesítése

Intézkedés típusa	Intézkedés	Prioritás	Időtáv (az intézkedés sürgőssége)	Megjegyzés
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Nem védett területek védetté nyilvánítása	1	középtáv	érintettek bevonása, tájékoztatása
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Állami tulajdonú előfordulási helyek természetvédelmi kezelésbe kerülése	1	középtáv	
Monitorozás	Ismert élőhelyek kiterjedésének pontos meghatározása, potenciális élőhelyek ellenőrzése	1	rövidtáv	
Fajmegőrzési tevékenység	Fragmentált élőhelyek összekötése élőhely rekonstrukcióval	1	hosszútáv	
Fajmegőrzési tevékenység	Vízmegetartást célzó projektek indítása, elősegítése	1	rövidtáv	
Kommunikáció	Iskolák megkeresése, oktatási csomagok készítése	2	középtáv	
Fajmegőrzési terv felülvizsgálata	Fajmegőrzési terv felülvizsgálata	2	középtáv	

3. táblázat Az elevenszülő gyík cselekvési programjának összefoglaló táblázata

5. Irodalomjegyzék

- ARNOLD, E.N., ARRIBAS, O., CARRANZA, S., 2007. Systematics of the Palearctic and Oriental lizard tribe Lacertini (Squamata: Lacertidae: Lacertinae), with descriptions of eight new genera. *Zootaxa* 1430, 1–86. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1430.1.1>
- ARRAYAGO, M.-J., BEA, A., HEULIN, B., 1996. Hybridization experiment between oviparous and viviparous strains of *Lacerta vivipara*: a new insight into the evolution of viviparity in reptiles. *Herpetologica* 52, 333–342.
- ARRIBAS, O.J., 2009. Morphological variability of the Cantabro-Pyrenean populations of *Zootoca vivipara* (JACQUIN, 1787) with description of a new subspecies (Squamata: Sauria: Lacertidae). *Herpetozoa* 21, 123–146.
- BLEU J, LE GALLIARD J-F, MEYLAN S, MASSOT M, FITZE PS (2011) Mating does not influence reproductive investment, in a viviparous lizard. *J Exp Zool* 315A:458-464. <http://doi.wiley.com/10.1002/jez.693>
- BREEDVELD, MEREL CATHELIJNE, 2015. A matter of time! Time dependent mating decisions in the Common lizard, *Zootoca vivipara*, in: Tesis Doctoral. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, p. 167.
- CORNETTI, L., MENEGON, M., GIOVINE, G., HEULIN, B., VERNESI, C., 2014. Mitochondrial and Nuclear DNA Survey of *Zootoca vivipara* across the Eastern Italian Alps: Evolutionary Relationships, Historical Demography and Conservation Implications. *PLoS ONE* 9, e85912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085912>
- CORNETTI, LUCA, BELLUARDO, F., GHIELMI, S., GIOVINE, G., FICETOLA, G.F., BERTORELLE, G., VERNESI, C., HAUFFE, H.C., 2015a. Reproductive isolation between oviparous and viviparous lineages of the Eurasian common lizard *Zootoca vivipara* in a contact zone: Speciation in the Common Lizard. *Biol J Linn Soc Lond* 114, 566–573. <https://doi.org/10.1111/bij.12478>
- CORNETTI, L, FICETOLA, G.F., HOBAN, S., VERNESI, C., 2015b. Genetic and ecological data reveal species boundaries between viviparous and oviparous lizard lineages. *Heredity* 115, 517–526. <https://doi.org/10.1038/hdy.2015.54>
- CORNETTI, LUCA, OLIVER W GRIFFITH, ANDREA BENAZZO, ALEX PANZIERA, CAMILLA M WHITTINGTON, MICHAEL B THOMPSON, CRISTIANO VERNESI, GIORGIO BERTORELLE, 2018. Candidate genes involved in the evolution of viviparity: a RAD sequencing experiment in the lizard *Zootoca vivipara* (Squamata: Lacertidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 183, 196–207. <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlx069>
- COVACIU-MARCOV, S.D., FEREN, S., DAVID, A., 2008. The distribution of lowland *Zootoca vivipara* populations in North-Western Romania. *North-Western Journal of Zoology* 4, 72–78.
- CRNOBRNJA-ISAILOVI, J., 2004. Clutch size in two Central Balkan populations of European common lizard *Lacerta vivipara*. *Biota* 5, 5–10.
- DELY, O.G., 1981. Über die morphologische Variation der Zentral-Osteuropäischen Bergeidechse (*Lacerta vivipara* JACQUIN). *Vertebrata Hungarica* 20, 5–54.
- FARREN, A., PRODÖHL, P., LAMING, P., REID, N., 2010. Distribution of the common lizard (*Zootoca vivipara*) and landscape favourability for the species in Northern Ireland. *Amphib Reptilia* 31, 387–394. <https://doi.org/10.1163/156853810791769428>

- FITZE, P.S., CLOBERT, J., 2005. Conflict over multiple-partner mating between males and females of the polygynandrous common lizards. *Evolution* 59, 2451–2459.
- GAËTANO ODIERNA, BENOIT HEULIN, CLAUDE-PIERRE GUILLAUME, NUSA VOGRIN GENNARO APREA, TERESA CAPRIGLIONE, YANN SURGET-GROBA, LARISSA KUPRIYANOVA, 2008. Evolutionary and biogeographical implications of the karyological variations in the oviparous and viviparous forms of the lizard *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara*. *Ecography* 24, 332–340. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2001.tb00206.x>
- GUILLAUME CL. P., HEULIN B., PAVLINOV I. Y., SEMENOV D. V., BEA A., VOGRIN N., and SURGET-GROBA Y., 2006. Morphological variations in the Common lizard, *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara*. *Russian Journal of Herpetology* 13, 1–10.
- GVOŽDÍK, L., 2002. To heat or to save time? Thermoregulation in the lizard *Zootoca vivipara* (Squamata: Lacertidae) in different thermal environments along an altitudinal gradient. *Can. J. Zool.* 80, 479–492. <https://doi.org/10.1139/z02-015>
- HERCZEG, G., KOVÁCS, T., TÓTH, T., TÖRÖK, J., KORSÓS, Z., MERILA, J., 2004. Tail loss and thermoregulation in the common lizard *Zootoca vivipara*. *Naturwissenschaften* 91, 485–488. <https://doi.org/10.1007/s00114-004-0555-3>
- HERCZEG, G., GONDA, A., SAARIKIVI, J., MERILÄ, J., 2006. Experimental support for the cost–benefit model of lizard thermoregulation. *Behav Ecol Sociobiol* 60, 405–414. <https://doi.org/10.1007/s00265-006-0180-6>
- HERCZEG, G., HERRERO, A., SAARIKIVI, J., GONDA, A., JÄNTTI, M., MERILÄ, J., 2008. Experimental support for the cost–benefit model of lizard thermoregulation: the effects of predation risk and food supply. *Oecologia* 155, 1–10. <https://doi.org/10.1007/s00442-007-0886-9>
- HERCZEG, G., KOVÁCS, T., HETTYEY, A., MERILÄ, J., 2003. To thermoconform or thermoregulate? An assessment of thermoregulation opportunities for the lizard *Zootoca vivipara* in the subarctic. *Polar Biol* 26(7), 486–490. <https://doi.org/10.1007/s00300-003-0507-y>
- HEULIN, B., SURGET-GROBA, Y., GUILLER, A., GUILLAUME, C.P., DEUNFF, J., 2002. Comparisons of mitochondrial DNA (mtDNA) sequences (16S rRNA gene) between oviparous and viviparous strains of *Lacerta vivipara*: a preliminary study. *Molecular Ecology*. <https://doi.org/10.1046/j.1365-294x.1999.00746.x>
- HORRERO, JOSE LUIS, MARIA LUISA PELÁEZ, TERESA SUÁREZ, BENOIT HEULIN, PATRICK STEFAN FITZE, 2017. Development of thirty-four new microsatellite loci and multiplexing of seven existing loci for *Zootoca vivipara* (Squamata: Lacertidae). *Phyllomedusa: Journal of Herpetology* 16, 89–96. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v16i1p89-96>
- HORVÁTHOVÁ, TERÉZIA, MICHAL BALÁŽ, DAVID JANDZIK, 2013a. Reproduction and Morphology of the Common Lizard (*Zootoca vivipara*) from Montane Populations in Slovakia. *Zoological Science* 30, 92–98. <https://doi.org/10.2108/zsj.30.92>
- HORVÁTHOVÁ, TERÉZIA, CHRISTOPHER R. COONEY, PATRICK S. FITZE, TUULA A. OKSANEN, DUSAN JELIC, IOAN GHIRA, TOBIAS ULLER & DAVID JANDZIK 2013b. Length of Activity season drives geographic variation in body size of a widely distributed lizard. *Ecology and Evolution* 3(8): 2424–2442. <https://doi.org/10.1002/ece3.613>
- KUPRIYANOVA, L., KIRSCHHEY, T., BÖHME, W., 2017. Distribution of the Common or Viviparous lizard, *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) (Squamata: Lacertidae) in

- Central Europe and re-colonization of the Baltic sea basin: new karyological evidence. *Russian Journal of Herpetology* 24, 311–317.
- KUPRIYANOVA, L., KUKSIN, A., ODIERNA, G., 2008. Karyotype, chromosome structure, reproductive modalities of three Southern Eurasian populations of the common lacertid lizard, *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787). *Acta Herpetologica* 3, 99–106.
- KUPRIYANOVA, L., MELASHCHENKO, O., 2011. The Common Eurasian lizard *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) from Russia: sex chromosomes, subspeciation, and colonization. *Russian Journal of Herpetology* 18, 99–104.
- KUPRIYANOVA, L., NISKANEN, M., OKSANEN, T.A., 2014. Karyotype dispersal of the common lizard *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) in eastern and northeastern Fennoscandia. *Memoranda - Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 90, 83–90.
- KUPRIYANOVA, L., ODIERNA, G., CAPRIGLIONE, T., OLMO, E., APREA, G., n.d. Chromosomal changes and form-formation, subspeciation in the wideranged Euroasian species 6.
- KUPRIYANOVA, L.A., BÖHME, W., 2012. Viviparous lizard (*Zootoca vivipara*, *Lacertidae*) from Northeastern and Central Europe: intraspecific karyotypic diversity. *ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ* 91, 1428–1432.
- KUPRIYANOVA, L.A., MAYER, W., BÖHME, W., n.d. Karyotype diversity of the Eurasian lizard *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) from Central Europe and the evolution of viviparity. *Herpetologia Bonnensis II. Proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica* 1–5.
- KUPRIYANOVA, L.A., SAFRONOVA, L.D., CHEKUNOVA, A.I., 2019. Meiotic Chromosomes, Synaptonemal Complexes in a Female Viviparous Lizard (*Zootoca vivipara*) in Prophase I of Meiosis. *Russ J Genet* 55, 774–778. <https://doi.org/10.1134/S1022795419060085>
- KUPRIYANOVA, L.A., TERHIVUO, J., PASANEN, S., 2005. Contribution to the knowledge of karyotype dispersal of the Common lizard (*Zootoca v. vivipara* Jacq.) in eastern Fennoscandia. *Memoranda - Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 81, 97–101.
- LÁC, J. & E. KLUCH 1968. Die Bergeidechse der Ostslowakischen Tiefebene als selbständige Unterart *Lacerta vivipara pannonica* n. subsp. *Zoologické Listy*, 17 (2): 157-173
- LALOI D, RICHARD M, LECOMTE J, MASSOT M, CLOBERT J (2004) Multiple paternity in clutches of common lizard *Lacerta vivipara*: data from microsatellite markers. *Mol Ecol* 13:719-723. <https://doi.org/10.1046/j.1365-294X.2004.02102.x>
- LE GALLIARD, J.-F.L., FITZE, P.S., 2005. Sex ratio bias, male aggression, and population collapse in lizards. *PNAS* 102, 18231–18236. <https://doi.org/10.1073/pnas.0505172102>
- LE GALLIARD, J.-F., MASSOT, M., LANDYS, M.M., MEYLAN, S., CLOBERT, J., 2006. Ontogenic sources of variation in sexual size dimorphism in a viviparous lizard. *J Evolution Biol* 19, 690–704. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2006.01094.x>
- LINDTKE, D., MAYER, W., BÖHME, W., 2010. Identification of a contact zone between oviparous and viviparous common lizards (*Zootoca vivipara*) in central Europe: reproductive strategies and natural hybridization. *Salamandra* 46, 73–82.
- LJUBISAVLJEVIC, K., JOVIC, D., DZUKIC, G., 2010. Morphological variation of the Common Lizard (*Zootoca vivipara* Jacquin, 1787) in the Central Balkans. *Arch. biol. sci. (Beogr.)* 62, 789–796. <https://doi.org/10.2298/ABS1003789L>

- MASSOT M, CLOBERT J, PILORGE T, LECOMTE J, BARBAULT R (1992) Density dependence in the common lizard: demographic consequences of a density manipulation. *Ecology* 73:1742-1756. <https://doi.org/10.2307/1940026>
- MASSOT M, CLOBERT J, MONTES-POLONI L, HAUSSY C, CUBO J, MEYLAN S (2011) An integrative study of ageing in a wild population of common lizards. *Funct Ecol* 25:848-858. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2011.01837.x>
- MAYER, W., BÖHME, W., TIEDEMANN, F., BISCHOFF, W., 2000. On viviparous populations of *Zootoca vivipara* (JACQUIN, 1787) in south-eastern Central Europe and their phylogenetic relationship to neighbouring viviparous and South-west European oviparous populations (Squamata: Sauria: Lacertidae). *Herpetozoa* 13, 59–69.
- ODIerna, G., APREA, G., CAPRIGLIONE, T., ARRIBAS, O.J., KUPRIYANOVA, L.A., OLMO, E., 1998. Progressive differentiation of the W sex- chromosome between oviparous and viviparous populations of *Zootoca vivipara* (Reptilia, Lacertidae). *Italian Journal of Zoology* 65, 295–302. <https://doi.org/10.1080/11250008809386761>
- ODIerna, G., APREA, G., CAPRIGLIONE, T., PUKY, M., 2004. Chromosomal evidence for the double origin of viviparity in the European common lizard, *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara*. *Herpetological Journal* 14, 157–160.
- PEÑALVER-ALCÁZAR, M., ROMERO-DIAZ, C., FITZE, P.S., 2015. Communal egg-laying in oviparous *Zootoca vivipara* *louislantzi* of the Central Pyrenees. *Herpetology Notes* 8, 4–7.
- PETRACCIOLI, A., GUARINO, F.M., KUPRIYANOVA, L., MEZZASALMA, M., ODIerna, G., PICARIELLO, O., CAPRIGLIONE, T., 2019. Isolation and Characterization of Interspersed Repeated Sequences in the Common Lizard, *Zootoca vivipara*, and Their Conservation in Squamata. *Cytogenet Genome Res* 157, 65–76. <https://doi.org/10.1159/000497304>
- PUKY M., HAJDU Á., SURGET-GROBA Y., HEULIN B., 2004. Fajvédelmi programok létjogosultsága és feladatai Magyarországon: az eleven szülő gyík (*Zootoca vivipara* Mayer & Bischoff, 1996) vizsgálatának eredményei és tanulságai. *Természetvédelmi Közlemények* 11, 411–418.
- RECKNAGEL, H., LAYTON, M., CAREY, R., LEITÃO, H., SUTHERLAND, M., ELMER, K.R., 2018. Melanism in common lizards (Squamata: Lacertidae: *Zootoca vivipara*): new evidence for a rare but widespread ancestral polymorphism. *Herpetology Notes* 11, 607–612.
- RODRIGUEZ-PRIETO, A., GIOVINE, G., LADDAGA, L., GHIELMI, S., CORNETTI, L., 2017. Very similar, but not identical: morphological taxonomic identification to improve the resolution of fine-scale distribution of *Zootoca* (*vivipara*) *carniolica*. *Amphib Reptilia* 38, 533–539. <https://doi.org/10.1163/15685381-00003120>
- ROITBERG ES, KURANOVA VN, BULAKHOVA NA, ORLOVA VF, EPLANOVA GV, ZINENKO OI, SHAMGUNOVA RR, HOFMANN S, YAKOVLEV VA (2013) Variation of reproductive traits and female body size in the most widely-ranging terrestrial reptile: testing the effects of reproductive mode, lineage, and climate. *Evolutionary Biology* 40:420-438.
- SCHMIDTLER, J.F., BÖHME, W., 2011. Synonymy and nomenclatural history of the Common or Viviparous Lizard, by this time: *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823). *Bonn zoological Bulletin* 60, 214–228.
- STRACHINIS, I., KARAGIANNI, K.M., STANCHEV, M., STANCHEV, N., n.d. No one ever noticed: First report of *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) in Greece. *Herpetology Notes* 12, 53–56.

- STUMPEL, A.H.P., VAN DER WERF, B.D.C., 2010. Reptile habitat preference in heathland: implications for heathland management. *Herpetological Journal* 22, 179–182.
- SURGET-GROBA, Y., BENOÎT HEULIN, CLAUDE-PIERRE GUILLAUME, ROGER S. THORPE, LARISSA KUPRIYANOVA, NUŠA VOGRIN, ROBERT MASLAK, STEPHANO MAZZOTTI, MARTON VENCZEL, IOAN GHIRA, GAETANO ODIERNA, OLGA LEONTYEVA, JEAN CLAUDE MONNEY, NICOLAS SMITH, 2001. Intraspecific Phylogeography of *Lacerta vivipara* and the Evolution of Viviparity. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 18, 449–459. <https://doi.org/10.1006/mpev.2000.0896>
- SURGET-GROBA, Y., HEULIN, B., GUILLAUME, C.-P., PUKY, M., SEMENOV, D., ORLOVA, V., KUPRIYANOVA, L., GHIRA, I., SMAJDA, B., 2006. Multiple origins of viviparity, or reversal from viviparity to oviparity? The European common lizard (*Zootoca vivipara*, Lacertidae) and the evolution of parity: evolution of viviparity in the Common lizard. *Biological Journal of the Linnean Society* 87, 1–11. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2006.00552.x>
- TAKEUCHI, H., TAKEUCHI, M., HIKIDA, T., 2013. Extremely Low Genetic Diversity in the Japanese Population of *Zootoca vivipara* (Squamata: Lacertidae) Revealed by Mitochondrial DNA. *Current Herpetology* 32, 66–70. <https://doi.org/10.5358/hsj.32.66>
- VELEKEI, B., 2015a. New *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) haplogroup in the Carpathians. *North-Western Journal of Zoology* 11, 363–365.
- VELEKEI, B., 2015b. Phylogeographical study of the Common lizard, *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) in the Carpathian basin. University of West Hungary, Faculty of Forestry Doctoral School: 'Roth Gyula' Doctoral School of Forestry and Wildlife Management Program: Ecology and Diversity of Forest Ecosystems (E1), Sopron, p. 8.
- VELEKEI, B., 2014. The genetic structure of *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) populations did not support the existence of a north - south corridor of the VB haplogroup in eastern Hungary. *North-Western Journal of Zoology* 10, 187–189.
- VELEKEI B.A., 2015. Az eleven-szülő gyík (*Zootoca vivipara* Lichtenstein, 1823) filogeográfiai vizsgálata a Kárpát-medencében, in: Doktori Értekezés. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskolája, E1 Erdei ökoszisztémák ökológiája és diverzitása program, Sopron, p. 88.
- VERCKEN, E., SINERVO, B., CLOBERT, J., 2008. Colour variation in female common lizards: why we should speak of morphs, a reply to Cote et al. *Journal of Evolutionary Biology* 21, 1160–1164. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2008.01535.x>
- VROONEN, J., VERVUST, B., VAN DAMME, R., 2013. Melanin-based colouration as a potential indicator of male quality in the lizard *Zootoca vivipara* (Squamata: Lacertidae). *Amphibia-Reptilia* 34, 539–549. <https://doi.org/10.1163/15685381-00002916>
- YANN SURGET-GROBA, BENOÎT HEULIN, CLAUDE-PIERRE GUILLAUME, ROGER S. THORPE, LARISSA KUPRIYANOVA, NUŠA VOGRIN, ROBERT MASLAK, STEPHANO MAZZOTTI, MARTON VENCZEL, IOAN GHIRA, GAETANO ODIERNA, OLGA LEONTYEVA, JEAN CLAUDE MONNEY, NICOLAS SMITH, 2001. Intraspecific Phylogeography of *Lacerta vivipara* and the Evolution of Viviparity. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 18, 449–459. <https://doi.org/10.1006/mpev.2000.0896>

YURCHENKO, A.A., RECKNAGEL, H., ELMER, K.R., 2019. Chromosome-level assembly of the common lizard (*Zootoca vivipara*) genome (preprint). Genomics. <https://doi.org/10.1101/520528>

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület honlapjának Tudástára: <http://www.mme.hu/keteltuek-es-hullok/elevenszulo-gyik>

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztályának honlapja: <http://khvsz.mme.hu/>

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Országos Kétéltű és Hüllő Térképezés Program honlapja: <http://herpterkep.mme.hu/hullo.php?lang=hu&id=48>

Természetvédelmi Információs Rendszer - Központi protokolljai, kétéltűek és hüllők. – http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/NBmR/keteltu-hullo/NBmR%20k%C3%A9t%C3%A9t%C5%B1-h%C3%BCII%C5%91%20%20potokollok%2020110330.pdf

Természetvédelmi Kezelés honlap: <http://termeszetvedelmikezeles.hu>

Vági Balázs, 2018. Az eleventhülő gyík az év hüllője 2018-ban! MME KHVSZ honlap: <http://www.mme.hu/khvsz/az-elevenszulo-gyik-az-ev-hulloje-2018-ban>

Vági Balázs, 2018. Gyík a jégkorszakból. Madártávlát XXV. évf. 1. szám. 28-30.