

Fajvédelmi programok létjogosultsága és feladatai
Magyarországon: az eleven szülő gyík
(*Zootoca vivipara* Mayer & Bischoff, 1996)
vizsgálatának eredményei és tanulságai

Puky Miklós¹, Hajdu Ádám², Yann Surget-Groba³
Benoit Heulin⁴ és Gaetano Odierna⁵

¹MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomás

2131 Göd, Jávorka S. u. 14, E-mail: h7949puk@ella.hu

²Varangy Akciócsoport Egyesület, 1013 Budapest, Pauler u. 19

³CNRS, UMR 6553, Laboratoire de Parasitologie Pharmaceutique Université Rennes

Avenue du Professeur Leon Bernard, 35043 Rennes Cedex, Franciaország

⁴Station biologique de Paimpont, 35380 Paimpont, Franciaország

⁵Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata Università di Napoli Federico II

Via Mezzocannone 8, I-80134 Naples, Olaszország

Összefoglaló: Az eleven szülő gyík magyarországi elterjedésének, szaporodásmódjának, rokonsági viszonyainak és természetvédelmi helyzetének vizsgálata 2000-ben kezdődött. A faj hazai előfordulását az 1. ábra mutatja. A populációk egyedsűrűsége alacsony, egyes korábban ismert populációi kipusztultak. A román határ közelében a keleti, *sachalensis*, a Tiszától északra a nyugati, *vivipara* alfaj él. A Hanságban egy korábban csak Ausztriából leírt genetikai szerkezetű klád él. Az ócsai populáció jellegzetességei valamennyi korábban ismert állománytól különböznek, mert eleven szülő, kromoszómaszám és szerkezet alapján a tojásrakó *carniolica*, mtDNS-ük szerkezete alapján viszont az eleven szülő *sachalensis* alfajhoz hasonló egyedek alkotják. Mindennek az eleven szülés kialakulásával kapcsolatos elméletek fejlődése mellett természetvédelmi szempontból is nagy jelentősége van. A genetikai sokféleség megőrzése miatt az eleven szülő gyík ócsai állományának fokozott hazai védelme jogszabályi és gyakorlati szinten egyaránt indokolt, nemzetközileg is fontos feladat.

Kulcsszavak: elterjedés, kromoszómaszám, kromoszómaszerkezet, mtDNS, szaporodásmód, természetvédelem, *Zootoca vivipara*

Bevezetés

A modern természetvédelem elsősorban területek megóvásán keresztül működik, fajvédelemre azonban elméleti és gyakorlati okok miatt ebben a védelmi rendszerben is szükség van. Egyrészt az emberi megismerés véges határai kényszerítenek populáció, illetve fajsztintű mérésekre. Másrészt kiemelt fajok segítségével a célkitűzések pontosabban megfogalmazhatóak, a változások könnyebben mérhetőek, és az eredmények értékelése is egyértelműbb kulcsfajok, indikátorfajok

kijelölésével. Harmadrészt az eredmények ismertetése is egyszerűbb, a programokhoz kapcsolódó környezeti nevelési feladatok is könnyebben elvégezhetőek, ha az eredmények fajszintű értékelése is megtörténik.

A magyar fajvédelmi programok kiemelt nemzetközi jelentőségét az ország sajátos állatföldrajzi helyzete, a pannóniai régió léte is alátámasztja. Ennek egyik következménye, hogy hazánk területén számos faj perempopulációi élnek. Ezek vizsgálata állatföldrajzi, genetikai és természetvédelmi szempontból is lényeges. Az ilyen felmérések egyrészt a fajok pontos elterjedési területét tisztázzák, másrészt a szegélyterületeken élő állományok gyakran eltérő genetikai jellegzetességeit tárják fel, harmadrészt a gyakran izolált, kevésbé optimális környezeti körülmények között élő populációk hosszú távú fennmaradását is elősegítik. A fentiek alátámasztására az elevenszülő gyík (*Zootoca vivipara* Mayer et Bischoff, 1996) programot ismertetjük. A szakirodalom a *Lacerta* és a *Zootoca* nevet egyaránt használja, ebben a cikkben a Magyarországon hivatalosan elfogadott (13/2001. V. 9. KöM rendelet 2001) *Zootoca* elnevezést használjuk.

Az elevenszülő gyík Európa legnagyobb elterjedési területű hüllője (Böhme 1997), ami a szaporodásmódja miatt (Heulin *et al.* 1991) a sarkkörön túli területeken is megél. Elterjedési területének déli részén egyre inkább hegyvidéki faj, északon alacsony tengerszint feletti magasságon találjuk (Böhme 1997). Magyarországon szigetszerűen, nagyrészt hűvösebb mikroklímájú alföldi élőhelyeken (Hanság, Duna–Tisza köze, Tiszahát, Nyírség) fordul elő (Dely 1983). A kifejlett egyedek teljes hossza 12–17 cm (Beebe & Griffiths 2000, Dely 1983). Maximális életkoruk alacsonyan fekvő területeken 8 év, ivarérettségüket 1–2 éves korban érik el (Heulin *et al.* 1994, Strijbosch & Creemers 1988). Utódaikat júniusban vagy július végén, augusztus elején hozzák világra. Ezek általában már az anya testében kikelnek, de egyes elevenszülő gyík populációk ovopar módon szaporodnak (Heulin *et al.* 2000). Ez utóbbi esetben a tojásból való kikelés 30 napon belül megtörténik (Heulin *et al.* 1994). A tojásrakó populációk genetikailag elkülönülnek az elevenszülő állományoktól (Guillaume *et al.* 1997, Heulin *et al.* 2000), de a keresztezési kísérletek szaporodóképes utódokat eredményeztek (Arrayago *et al.* 1996).

Az elevenszülő gyík vizsgálata az elmúlt évtizedben is jelentős eredményeket hozott. Megváltozott a faj taxonómiai besorolása (Mayer & Bischoff 1996), és a genetikai vizsgálatok eltérő kromoszómaszámú egyedeket írtak le (Kupriyanova & Böhme 1997). A Kárpát-medencében élő elevenszülő gyík állomány nemzetközi jogi védelme magas szintű, hiszen a *pannonica* alfaj az Európai Unió Élőhely Irányelvében is szerepel (92/43EEC 1992).

A Station biologique de Paimpont-nal együttműködésben az MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomás és a Varangy Akciócsoport Egyesület 2000-ben indí-

totta el eleven szülő gyík kutatóprogramját. A vizsgálat célja, hogy feltérképezze az eleven szülő gyík magyarországi elterjedését, leírja az egyes populációk jellegzetességeit, természetvédelmi helyzetét és rokonsági viszonyait (ez utóbbi célkitűzés megvalósítása egy átfogó, egész Európára kiterjedő nemzetközi együttműködés részét képezi, amely az eleven szülő gyík alfaji tagolódásának genetikai alapjait vizsgálja).

Módszerek

Az eleven szülő gyík magyarországi populációinak vizsgálatát 2000 nyarán kezdtük. 2002 végéig összesen több mint 150 terepnapot töltöttünk korábban ismert hazai élőhelyek ismételt vizsgálatával. Az Országos Kételtű és Hüllő Pontterképezés (Puky *et al.* 2001) keretében új lelőhelyek leírására is sor került. Az előfordulás rögzítése mellett lehetőség szerint jellegzetes morfológiai paramétereket is felvettünk (testhossz, farokhossz, elülső végtag hossza, hátulsó végtag hossza, két végtag közötti távolság, fejtörő hossza és szélessége, testtömeg).

A szaporodásmód meghatározásához június közepén állományonként két-két nőstényt gyűjtöttünk be, amelyeket a vizsgálat befejezése után az utódokkal együtt az eredeti élőhelyen engedünk el. A későbbi genetikai vizsgálatok elvégzéséhez a farokvesztés természetes folyamatát felhasználva populációnként öt gyík farokvégét 95%-os alkoholban tartósítottuk. A mitokondriális DNS szekvenálásával meghatároztuk a citokrom b gén szerkezetét (részletesen lásd Surget-Groba *et al.* 2001). A kromoszóma vizsgálatokhoz testtömeg grammonként 0,01 ml 0,1 mg/ml koncentrációjú kolhicin oldatot használtunk. A hagyományos festési eljárás mellett (5% Giemsa oldat, semleges pH) a C-sávok vizsgálata (Sumner 1972) és szekvenálása is megtörtént (Odierna *et al.* 2001).

Eredmények

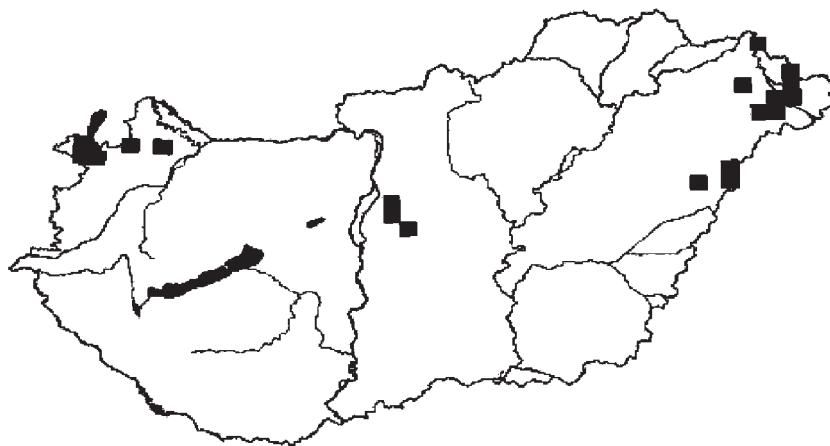
Az eleven szülő gyík magyarországi előfordulását az 1. ábra mutatja. A fajt 2000 és 2002 között mindkét olyan faunajárásból sikerült kimutatni, ahol korábban is élt (Dely 1957). Elsősorban az őszi kaszálások utáni, valamint a tavaszi mintavétel volt sikeres, mert nyáron a nagy meleg és még inkább a magas növényzet miatt sokkal nehezebb volt a *Zootoca vivipara* állományok felmérése. Az állatok leggyakrabban a lekaszált láprétek szegélyében fordultak elő, de emellett a levágott és otthagytott fűcsomók közelében is találtunk egyedeket, ami az irodalmi adatokkal megegyező térbeli eloszlást mutat (Glandt 1991). Az egyedek döntő többsé-

ge a fajra jellemző barna alapszínű volt (Beebee & Griffiths 2000), de Bátorligeten egy teljesen fekete példány is előfordult. A populációk egyedsűrűsége hektáronként 10 és 50 egyed között változott. A kifejlett állatok jelentős részének, több mint 50%-ának volt farokszerűsége. Valamennyi vizsgált populáció elevenszülő, a Magyarország különböző részein élő elevenszülő gyík állományok genetikai szerkezete azonban eltér egymástól. A román határ közelében a keleti, *sachalensis* (a hímeknek 36, a nőstényeknek 35 kromoszómája van, a W kromoszóma kétágú), a Tiszától északra a nyugati, *vivipara* (a hímeknek 36, a nőstényeknek 35 kromoszómája van, a W kromoszóma kétágú) alfaj él. A Hanságban egy korábban csak Ausztriából leírt genetikai szerkezetű, „közép-európai” klád él (a hímeknek 36, a nőstényeknek 35 kromoszómája van, a W kromoszóma egyágú).

Az ócsai populáció kromoszómaszerkezet és kromoszómaszám tekintetében is különbözik a többi magyarországi állománytól. A hímeknek és a nőstényeknek is azonos számú, $2n = 36$ kromoszómájuk van. A nemek kromoszómaszerkezete eltér, a hímeknek 36 telocentrikus kromoszómájuk, a nőstényeknek 35 akrocentrikus makrokromoszómájuk és egy mikrokromoszómájuk van. Valamennyi autoszóman megfigyelhetők centrometrikus C-sávok, nagy részükön telometrikus C-sávok is vannak. A mikrokromoszóma szinte teljesen heterokromatikus.

Értékelés

Felmérésünk szerint az elevenszülő gyík mindkét olyan hazai faunajárásban előfordult, ahol korábban élt, de a párhuzamosan zajló intenzív hulló ponttérképe-



1. ábra. Az elevenszülő gyík magyarországi előfordulása (a faj jelenlétét a fekete 10 km × 10 km-es UTM négyzetek jelzik).

zés ellenére sem találtunk nagyszámú új élőhelyet (Puky *et al.* 2001). Böhme (1997) feltételezésével szemben tehát az elterjedési térkép (1. ábra) elsősorban nem a tudományos kutatás alacsony intenzitása, hanem a *Zootoca vivipara* állományok hiánya miatt ábrázol egymástól elkülönülő foltokat. További térképezés várhatóan néhány újabb populáció felfedezését eredményezi (ahogy ez a 2000–2002-es felmérés esetében is történt), a faj országos előfordulása alapján azonban az eleven-szülő gyík Magyarországon ritka. Egyedsűrűsége általában kisebb, mint az irodalmi értékek (Strijbosch & Creemers 1988). Egyes korábban ismert populációi, ahogy azt Dely (1957) feltételezte, kipusztultak. Noha európai állományai az elterjedési terület nagy részén stabil (Terhivuo 1993), hazai állományának egy része veszélyeztetett. Védelme elsősorban területvédelemmel, az élőhelyek védetté nyilvánításával, további izolációjának megakadályozásával (Boudjemadi *et al.* 1999) és megfelelő kezelésével biztosítható. Az élőhelyek megőrzése ennél a fajnál is kiemelten fontos, mert az áttelepített felnőtt egyedek mortalitása nagyobb, szaporodási sikere pedig kisebb, mint az eredeti élőhelyükön élő állatoké (Massot *et al.* 1994).

A sejtmag genetikai szerkezete alapján korábban hat eleven-szülő gyík alfajt, illetve kládot különítettek el (Odierna *et al.* 2001), amit a mitokondriális DNS vizsgálata is megerősített (Surget-Groba *et al.* 2001). A *pyreneica* alfajként leírt pireneusi tojásrakó állomány (a hímeknek 36, a nőstényeknek 35 kromoszómája van, a W kromoszóma egyágú) földrajzilag izolált az eleven-szülő populációktól (Heulin & Guillaume 1989), szemben a szlovéniai állománnyal (Heulin *et al.* 2000, Odierna *et al.* 2001, Surget-Groba *et al.* 2001), amit Mayer és mtsai (2000) *carniolica* alfajként írtak le (mind a hímeknek, mind a nőstényeknek 36 kromoszómájuk van, ami megegyezik az ócsai populáció kromoszómaszámával). A szlovéniai állományhoz rendkívül hasonló genetikai szerkezetű tojásrakó populáció él Északnyugat-Olaszországban is (Ghielmi *et al.* 2001, Heulin *et al.* 2002, Surget-Groba *et al.* 2002).

Az ócsai populáció jellegzetességei valamennyi korábban ismert állománytól különböznek. Szaporodásmódja eleven-szülő, kromoszómaszáma és szerkezete alapján azonban a tojásrakó *carniolica* alfajhoz áll közel, mitokondriális DNS-e viszont az eleven-szülő *sachalensis* alfajhoz teszi hasonlónvá. Mindennek a faj törzsejlődésének rekonstrukciója mellett az eleven-szülés kialakulásával kapcsolatos elméletek szempontjából is nagy jelentősége van. A korábbi elképzelések (Heulin *et al.* 1993, 1997, Odierna *et al.* 2001, Surget-Grouba *et al.* 2001) genetikai és mitokondriális DNS vizsgálatok alapján (Bea *et al.* 1990, Guillaume *et al.* 1997, 2000, Salvidio *et al.* 1990) egyszeri eseménynek tekintették az eleven-szülés kialakulását, amit ez a felfedezés jelentősen átalakíthat.

A fenti megállapítások természetvédelmi szempontból is fontosak, hiszen az egyedülálló genetikai állományú populációk eddigi ismereteink szerint csak Magyarországon, kis egyedszámban és rendkívül korlátozott területen élnek. Ennek megfelelően jogszabályi és gyakorlati (például területvédelmi, kezelési) szinten egyaránt indokolt a meglévő állományok fokozott védelme. A szakmai védelem mellett az elevenszülő gyík példája a közvélemény informálására, környezeti tudatformálásra is jól felhasználható.

Magyarországon hosszú időre tekint vissza a fajvédelem gyakorlata, amit a természetvédelem hivatásos szervezetének létrehozása tovább erősített. A nemzetközi tendenciák és jelenkori igények figyelembevételével azonban a 21. század elején a hazai fajvédelmi programok körének kiszélesítése, módszertanának megújítása szükséges, hiszen a természetvédelmi beavatkozások sikere a populáció, illetve a faj szintjén mérhető a legegyszerűbben. Ennek megfelelően számos, a változó teshőmérsékletű gerinceseket és a gerinctelenekeket is érintő (például monitorozó) program indítása szükséges, a vizsgálati módszertanban pedig a klasszikus terepmódszerek célorientált felülvizsgálata mellett egyre több esetben indokolt laboratóriumi vizsgálatok elvégzése is, hogy a természetvédelmi prioritások kijelölése megfelelő háttér-információk alapján történhessen meg.

*

Köszönnyilvánítás – Köszönjük Beke István, Erica Donnison, Fülöp Tibor, Kelemen Attila, Máté Rudolf, Molnár Péter és Nagy László terepmunkához nyújtott szíves segítségét. Az angol szöveget Dr. Julian Reynolds (Trinity College, Dublin) ellenőrizte. A terepmunka egy részének végrehajtását a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium a KAC „h” keretéből támogatta.

Irodalomjegyzék

- 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**(3): 333–342.
- Bea, A., Guillaume, C., Arrayago, M., Heulin, B. & Pasteur, G. (1990): Phénotypes enzymatiques de *Lacerta vivipara*: premières données comparatives entre populations ovipares et vivipares de cette espèce. – *C. R. Acad. Sci.* **310**: 237–243.
- Beebee, T. J. C. & Griffiths, R. A. (2000): *Amphibians and reptiles. A natural history of the British herpetofauna.* – The New Naturalist Library, Harper Collins Publishers, London, 270 pp.
- Boudjemadi, K., Lecomte, J. & Clobert, J. (1999): Influence of connectivity on demography and dispersal in two contrasting habitats: An experimental approach. – *J. Animal Ecol.* **68**(6): 1207–1224.
- Böhme, W. (1997): *Lacerta vivipara* Jacquin, 1787. – In Gasc, J.-P. et al.: *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe.* Societas Europea Herpetologica & Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, pp. 268–269.

- Dely, O. Gy. (1957): Contributions á l'étude de l'habitat du lézard vivipare (*Lacerta vivipara* Jacquin) dans la grande plaine hongrois. – *Opusc. Zool.* **2**: 13–20.
- Dely, O. Gy. (1983): Hüllők – Reptilia. *Magyarország Állatvilága. Fauna Hungariae. XX.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 120 pp.
- ECC 92/43 Directive (1992): Natural habitats directive of wild living fauna and flora. – *Official J. Europ. Communities, No. L.* **206**: 7–50.
- Ghielmi, S., Heulin, B., Surget-Groba, Y. & Guillaume, C. P. (2001): Identification de populations ovipares de *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara* en Italie. – *Bull. Soc. Herpetol. Fr.* **98**: 19–29.
- Glandt, D. (1991): The vegetation structure preferred by the sand lizard (*Lacerta agilis*) and the common lizard (*Lacerta vivipara*) in an experimental outdoor enclosure. – *Acta Biol. Benrodis* **3**(1): 79–86.
- Guillaume, C. P., Heulin, B. & Bechkov, V. (1997): Biogeography of *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara*: reproductive mode and enzymes phenotypes in Bulgaria. – *Ecography* **20**: 240–246.
- Guillaume, C. P., Heulin, B., Arrayago, M. J., Bea, A. & Brana, F. (2000): Refuge areas and suture zones in the Pyrenean and Cantabrian regions: geographic variation of the female MPI sex-linked alleles among oviparous populations of the lizard *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara*. – *Ecography* **23**: 3–11.
- Heulin, B. & Guillaume, C. (1989): Extension géographique des populations ovipares de *Lacerta vivipara*. – *Rev. d'Ecol., Terre et Vie* **44**(3): 39–45.
- Heulin, B., Osenegg, K. & Lebouvier, M. (1991): Timing of embryonic development and birth rates in oviparous and viviparous strains of *Lacerta vivipara*: testing the predictions of an evolutionary hypothesis. – *Acta Oecol.* **12**(4): 517–528.
- Heulin, B., Osenegg, K. & Michel, D. (1994): Survie et incubation des oeufs dans deux populations ovipares de *Lacerta vivipara*. – *Amphibia–Reptilia* **15**(2): 199–219.
- Heulin, B., Ghielmi, S., Vogrin, N., Surget-Groba, Y. & Guillaume, C. (2002): Variation in eggshell characteristics and in intra-uterine egg retention between two oviparous clades of the lizard *Lacerta vivipara*: insight into the oviparity-viviparity continuum in Squamates. – *J. Morphol.* **252**: 255–262.
- Heulin, B., Guillaume, C. P., Vogrin, N., Surget-Groba, Y. & Tadic, Z. (2000): Further evidence of the existence of oviparous populations of *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara* in the NW of the Balkan Peninsula. – *C. R. Acad. Sci.* **323**(5): 461–468.
- A környezetvédelmi miniszter 13/2001. (V. 9.) KöM rendelete (2001): A védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről. – *Magyar Közlöny* **53**: 3446–3511.
- Kupriyanova, L. A. & Böhme, W. (1997): New data on the distribution of different forms of *Zootoca vivipara* in eastern and western Europe: chromosomal analysis. – In: Böhme, W., Bischoff, W. & Ziegler, T. (eds): *Herpetologia Bonnensis*. S.E.H., Bonn, pp. 199–206.
- Massot, M., Clobert, J., Lecomte, J. & Barbaults, R. (1994): Incumbent advantage in common lizards and their colonising ability. – *J. Animal Ecol.* **63**(2): 431–440.
- Mayer, W. & Bischoff, W. (1996): (Beiträge zur taxonomischen Revision der Gattung *Lacerta* (Reptilia: Lacertidae), Teil 1: *Zootoca*, *Omanosaura*, *Timon* und *Teira* als eigenständige Gattungen. – *Salamandra* **32**: 163–170.
- Mayer, W., Böhme, W., Tiedeman, F. & Bischoff, W. (2000): On oviparous populations of *Zootoca vivipara* in south-eastern central Europe and their phylogenetic relationships to neighbouring viviparous and south-west European oviparous population. – *Herpetozoa* **13**: 59–69.
- Odierna, G., Heulin, B., Guillaume C. P., Vogrin, N., Aprea, G., Capriglione, T., Surget-Groba, Y., & Kupriyanova, L. (2001): Evolutionary and biogeographical implications of the karyological variations in the oviparous and viviparous forms of *Lacerta vivipara*. – *Ecography* **24**: 332–340.

- Puky, M., Schád, P., Sipos, V., Fodor, A., Szövényi, G., Hajdu, Á., Molnár, P., Tartally, A., Gémesi, D., Tompa, F. & Kéri, A. (2001): Intensive herpetofauna mapping in Hungary. – *Biota* **2**: 103–104.
- Salvidio, S., Pasteur, G., Heulin, B., Böhme, W., Kupriyanova, L. & Guillaume, C. (1990): Natural selection and geographical variation in a known sex-linked gene of the common lizard in Europe. Implications for chromosomal evolution. – *Heredity* **64**: 131–138.
- Strijbosch, H. & Creemers, R. C. M. (1988): Comparative demography of sympatric populations of *Lacerta vivipara* and *Lacerta agilis*. – *Oecologia* **76**(1): 20–26.
- Sumner, A. T. (1972): A simple technique for demonstrating centromeric heterochromatin. – *Expl. Cell. Res.* **75**: 304–306.
- Surget-Groba, Y., Heulin, B., Ghielmi, S., Guillaume, C. P. & Vogrin, N. (2002): Phylogeography and conservation of the populations of *Zootoca vivipara carniolica*. – *Biol. Conservation* **106**: 365–372.
- Surget-Groba, Y., Heulin, B., Guillaume, C. P., Thorpe, R. S., Kupriyanova, L., Vogrin, N., Maslak, R., Mazzotti, S., Venczel, M., Ghira, I., Odierna, G., Leontyeva, O., Monney, J. C. & Smith, N. D. (2001): Intraspecific phylogeography of *Lacerta vivipara* and the evolution of viviparity. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* **18**(3): 449–459.
- Terhivuo, J. (1993): Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1982–1992. – *Ann. Zool. Fenn.* **30**(1): 55–69.

Tasks and necessity of species-oriented conservation programmes
in Hungary: results and conclusions of the common lizard
(*Zootoca vivipara* Mayer & Bischoff, 1996) project

Puky, M.¹, Hajdu, Á.², Surget-Groba, Y.³, Heulin, B.⁴ and Odierna, G.⁵

¹Hungarian Danube Research Station, Institute of Ecology and Botany, HAS
H-2131 Göd, Jávorka S. u. 14, Hungary

²Declining Amphibian Population Task Force Hungary, H-1013 Budapest, Pauler u. 19, Hungary

³CNRS, UMR 6553, Laboratoire de Parasitologie Pharmaceutique Université Rennes
Avenue du Professeur Leon Bernard, 35043 Rennes Cedex, France

⁴Station biologique de Paimpont, 35380 Paimpont, France

⁵Department of Evolutionary and Comparative Biology, University of Naples Federico II
Via Mezzocannone 8, I-80134 Naples, Italy

Abstract: The distribution, reproductive mode, karyological structure and mtDNA characteristics of Hungarian *Zootoca vivipara* populations were studied in 2000–2002. Their presence was proved in all regions, where they had previously been known, but several populations disappeared. Populations with altogether four different genotypes were found in the country. The genetic structure of the isolated populations in the middle of the Great Hungarian Plain had never been recorded elsewhere. They are viviparous, both sexes have 36 chromosomes ($2n = 36$) like the oviparous *carniolica* subspecies, but their mtDNA resembles that of the Eastern viviparous group. Besides its importance in the development of the hypothesis on viviparity, it also has an international conservation importance as legal and practical measures are to be taken to safeguard the long-term survival of these unique, geographically isolated populations with low individual numbers and very limited distribution.

Key words: conservation, distribution, karyological structure, mtDNA, reproductive mode, *Zootoca vivipara*