

Emlőskutatók Szakmai Napja 2021



A Magyar Természettudományi Múzeum és a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. szervezésében és a WWF Magyarország közreműködésével
2021. december 9., Magyar Természettudományi Múzeum, Semsey Andor Előadóterem

Szervezők:

Bocz Renáta (Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.)
Cserkész Tamás (Magyar Természettudományi Múzeum)
Csorba Gábor (Magyar Természettudományi Múzeum)
Patkó László (WWF Magyarország)

A rendezvény a LIFE IP GRASSLAND-HU (LIFE17 IPE/HU/000018) projekt keretében az Európai Unió LIFE Programjának támogatásával valósul meg.



GRASSLANDHU



Tartalom

Bevezető	3
Program	4
Közönséges ürge zárttéri tartásának és szaporításának fejlesztési lehetőségei / Ex situ breeding programme for establishing new European ground squirrel colonies (Bárdos B. és tsai)	5
A GRASSLAND-HU LIFE IP bemutatása / Introduction of the GRASSLAND-HU LIFE IP (Bocz R.)	7
Genetikai módszerek alkalmazása hazai fokozottan védett ragadozó fajokon / Examination for Hungarian highly protected carnivore species with genetic methods (Fehér P. és tsai)	9
A szürke farkas visszatér: helyzetjelentés a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területéről / Return of the wolves in Hungary, report on the administrative area of Bükk National Park Directorate (Gombkötő P.)	11
A megosztó ragadozók: miért nehéz a konfliktusos fajok megőrzése? / Divisive predators: why is it difficult to conserve conflict species? (Heltai M.)	13
Természetvédelmi tervezés, avagy alapvetések egy jövőbeli hódállomány-menedzsmenthez / Conservation aspects as foundations for a future beaver management (Juhász E. és tsai)	15
Vadkamera-adatok tér- és időbeli elemzése / Trail cameras: a review and recommendations for spatio-temporal analysis (Kiss és tsai)	17
Ragadozók táplálkozása: kicsiktől nagyokig, pusztáktól hegyekig / Feeding aspect of carnivores: from small to large, from steppes to mountains (Lanszki J.)	19
A hazai földikutya-fajok aktuális természetvédelmi státusza / The current conservation status of the blind mole rats of Hungary (Németh A. és tsai)	21
Az EuroLargeCarnivores LIFE projekt bemutatása / The EuroLargeCarnivores LIFE project (Patkó L.)	23
A magyar szöcskegér (<i>Sicista trizona trizona</i>) terráriumai tartási tapasztalatai 2021-ben / Terrarium husbandry experience of the Hungarian birch mouse (<i>S. trizona trizona</i>) in 2021 (Pivarsci és tsai)	25
Ex-situ emlősvédelem / Ex-situ mammal protection (Sós E. és Sós-Koroknai V.)	27
A magyar szöcskegér (<i>Sicista trizona</i>) konzervációgenetikája / Conservation genetics of the Hungarian birch mouse (<i>Sicista trizona</i>) (Sramkó és tsai)	29
Nagyragadozók az Aggteleken Nemzeti Park Igazgatóság működési területén / Large carnivores in the Aggtelek National Park (Szabó Á.)	31
Konfliktuskezelés a láthatáron: egy kérdőíves hörcsögfelmérés előzetes eredményei / Conflict on the horizon: the preliminary results of a questionnaire study about the Common hamster (Szapu J.Sz.)	33
Hibridizáció, mint veszélyeztető tényező / Hybridisation as a threatening factor (Szatmári és tsai)	35
Ürgemonitorozás: módszerek és eredmények / European Ground Squirrel monitoring: methods and results (Vácz O.)	37
Válogatás az Emlőskutatók Szakmai Napján készült fényképekből / Annual Meeting of the Hungarian Mammalogists in pictures	39

Bevezető

Az emlőskutatás egyre növekvő népszerűségnek örvend Magyarországon is, hiszen újabb és újabb, egyre izgalmasabb kérdések várnak tudományosan megalapozott válaszokra. Mindemellett a természetvédelem részéről is egyre nagyobb az igény a konkrét adatokkal alátámasztott, korszerű módszerekkel gyűjtött adatokra, kutatási eredményekre.

A Szakmai Nap témái a GRASSLAND-HU LIFE integrált projekt és az EUROLARGE CARNIVORE LIFE projekt emlős vonatkozású természetvédelmi kutatásai. A két projekt számos ponton kapcsolódik egymáshoz, pl. a konfliktusos fajok kezelése, vagy a hibridizáció problémája terén, így a külön utakon megszerzett tapasztalatok mindkét projekt számára hasznosak, és széles érdeklődésre tarthatnak számot.

Az Emlőskutatók Szakmai Napját hagyományteremtő céllal, és az eredmények széles körben való megosztásának szándékával rendezzük meg 2021-ben először a Magyar Természettudományi Múzeum és a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. szervezésében, a WWF Magyarország közreműködésével.



PROGRAM

8:30 Érkezés, regisztráció

9:10	Gubányi András	Megnyitó és köszöntő
9:20	Bocz Renáta	A GRASSLAND-HU LIFE integrált projekt rövid bemutatása
9:30	Lanszki József	Ragadozók táplálkozása: kicsiktől nagyokig, pusztáktól hegyekig
9:50	Sramkó Gábor	A magyar szöcskeegér (<i>Sicista trizona</i>) konzervációgenetikája
10:10	Juhász Erika, Czabán Dávid, Biró Marianna	Természetvédelmi tervezés, avagy alapvetések egy jövőbeli hódállomány-menedzsmenthez
10:30	Szapu Julianna Szulamit	Konfliktuskezelés a láthatáron: egy kérdőíves hörcsögfelmérés eredményei
10:50	Kávészünet	
11:20	Németh Attila, Moldován Orsolya és Csorba Gábor	A hazai földikutyafajok aktuális természetvédelmi státusza
11:40	Sós Endre	Ex-situ emlősvédelem
11:55	Pivarsci Judit, Benyó András és Sós Endre	Az első tartástechnológiai tapasztalatok a magyar szöcskeegérrel kapcsolatban
12:10	Bárdos Boróka, Kovács Bianka, Nagy Zsófia és Altbäcker Vilmos	Ürgetartás és-tenyésztés hazai tapasztalatai
12:30	Váczi Olivér	Ürgemonitorozás: módszerek és eredmények
12:50	Ebédészünet	
13:40	Patkó László	Az EuroLargeCarnivores LIFE projekt bemutatása
13:50	Gombkötő Péter	Konfliktuskezelés: farkas
14:10	Szatmári Lajos, Cserkész Tamás, Sramkó Gábor	Hibridizáció, mint veszélyeztető tényező
14:40	Kávészünet	
15:10	Szabó Ádám	Nagyragadozók Aggteleken
15:30	Fehér Péter, Gombkötő Péter, Bedő Péter, Frank Krisztián, Ninausz Nóra, Szemethy László, Stéger Viktor	Molekuláris biológiai módszerek alkalmazása hazai fokozottan védett ragadozó fajokon
15:50	Kiss Csaba, Szabó Zsófia, Gombkötő Péter, Cserkész Tamás	Vadkamera-adatok tér- és időbeli elemzése
16:10	Heltai Miklós	A megosztó ragadozók: miért nehéz a konfliktusos fajok megőrzése?
16:40	Csorba Gábor	Zárszó
16:50	Kötetlen beszélgetés	

Közönséges ürge zárttéri tartásának és szaporításának fejlesztési lehetőségei

Bárdos Boróka, Kovács Bianka, Nagy Zsófia, Altbacker Vilmos*

MATE VTI Természetmegőrzési Tanszék Kaposvár,

* altbac@gmail.com

A hazánkban fokozottan védett ürge (*Spermophilus citellus*) kolóniák csökkenő száma alapján merült fel a RAPTORSPREY LIFE+ programban e faj zárttéri szaporításának igénye, ami kiegészíti a szabadtéri élőhely- és fajvédelmet. A tenyésztés a Dunántúlról befogott és 5 °C-os klímakamrában átteleltetett ürgékkel indult. A téli álomból éppen feléledt egyedeket pároztattuk, és 2018 május elején az állatok kétharmada le is ellett a MATE Kaposvári Campus ürgeházában. A sikeres szaporítást követően az utódokat kétféle módon tartottuk: vannak egyrészt a további tenyésztésre, másrészt a visszatelepítésre kijelölt egyedek. Ez utóbbiakat minimális human kontaktussal neveltük fel és a leendő helyen található növényekkel etettük, ami elősegítette azt, hogy a Fertő-Hanság Nemzeti Parkban gyorsan elfoglalták új helyüket, és saját kotorékot ástak maguknak.

A kiengedett állatok megtelepedését és szaporodását 2020 és 2021 tavaszán az állatok visszafogásakor ellenőriztük. Addigra 100 fölötti egyedre nőtt a FHNP-ban létrehozott ürge kolónia, ahol mind az első, mind a második évben kiengedett állatokból fogtunk vissza, jelentős számú olyan egyed mellett, amelyekben nem volt azonosító chip, vagyis már a szabadban születtek.

Ex situ breeding programme for establishing new European ground squirrel colonies

The rapid decline of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) colonies necessitated the launch of an ex-situ breeding plan under the framework of RAPTORSPREY LIFE programme at the MATE Kaposvár Campus in 2018. The 20 pairs of starter animals from the Dunántúl region readily overwintered in hibernation. Next March active males were introduced to the cages of still hibernating females and cca. two-third of them gave birth to offspring 21 days later. Our lab data show that females in good condition give birth to larger litters. For the offspring, initial weight differences due to maternal condition and litter size are maintained during development. We then released 76 RFID chipped squirrels to the Fertő Hanság National Park in summer of 2019. The released animals were seen to readily occupy the pre-drilled holes and started to extend their burrow. Next spring we recaptured the members of the colony of over 150 animals and found that about two third of the animals were chipped indicating that a remarkable high portion of the released animals have survived. The other, small animals without RFID chips must have been the offspring of our lab bred animals. Thus, laboratory production and release of ground squirrels seems to work and resulted in a viable colony in the wild.



Közönséges ürge zárttéri tartásának és szaporításának fejlesztési lehetőségei



Egy hónapos ürge szaporulat (balra); az ex situ fajmentés az embertől nem félő, stressztűrő tenyészállatokon alapszik (jobbra)



A szaporulat kiengedése a Fertő-Hanság Nemzeti Parkban

A GRASSLAND-HU LIFE IP bemutatása

Bocz Renáta

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

bocz.renata@hoi.hu

A mérsékelt övi gyepek a leginkább veszélyeztetett, de a legkevésbé védett élőhelytípusok a világon. Az Európai Unión belül hazánkban a legnagyobb a gyepek változatossága, az egyedül a Kárpát-medencében megtalálható pannon gyepek mind természetvédelmi, mind éghajlatvédelmi szempontból nagyon fontos szerepet töltenek be. E gyeptípusok rendkívül gazdag állat- és növényvilágnak adnak otthont, mint például a réti kardvirág, az árvalányhaj-fajok, a tátorján, a bókoló zsálya, a ráncos gyászbogár, a különféle boglárkalepke-fajok, a rákosi vipera, az eleveneszülő gyík, a fogoly, a haris, a kékvércse, a kerecsensólyom, a parlagi sas, az ürge, a molnárgörény, a földikutya fajok, vagy a világon egyedül nálunk élő magyar szöcskegér.

A 2019. január 1-jén indult hazánk első LIFE integrált projektje ezen élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének hosszú távú megőrzését tűzte ki célul. A nyolc éves időtartamú projekt célkitűzéseit a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. koordinálásával 14 projektpartner valósítja meg. A projekt teljes költségvetése közel 5 milliárd Ft, amelyből az EU-s finanszírozási arány 60 %.

A pannon gyepek és ezekhez kapcsolódó fajok hosszú távú megőrzését a projekt az alábbi részfeladatok megvalósításával kívánja elérni: Országos Gyeptérképezési Terv összeállításával; gyepekhez kötődő zászlóshajó fajok hazai és nemzetközi akcióterveinek elkészítésével vagy felülvizsgálatával; élőhelyvédelmi beavatkozásokkal; projektterületek alapállapot-felmérésével, a természetvédelmi beavatkozások és kezelések hatásainak monitorozásával; inváziós fajokra vonatkozó országos adatbázis létrehozásával; öt – természetbarát módszereket alkalmazó – modellgazdaság kiválasztásával; valamint egy gyeptérképezési tanácsadó szolgálat működtetésével. Mindezek mellett a projekt kiemelt figyelmet fordít a különböző érdekcsoportok megszólítására, a társadalom szemléletformálására és érzékenyítésére.

Introduction of the GRASSLAND-HU LIFE IP

Temperate grasslands are the most threatened, but least protected habitats in the world. Within the European Union, Hungary has the most diverse grasslands. Pannonian grasslands found only in the Carpathian Basin play a very important role in terms of both nature conservation and climate protection. These types of grasslands are home to an extremely rich fauna and flora, such as Turkish marsh gladiolus, feather grass species, Tatarian breadplant, nodding sage, wrinkled darkling beetle, various *Lycaenidae* species, Hungarian meadow viper, viviparous lizard, gray partridge, corncrake, red-footed falcon, saker falcon, imperial eagle, European ground squirrel, steppe polecat, blind mole species complex or the Hungarian birch mouse that can be found only in Hungary. Hungary's first LIFE Integrated Project, launched on 1 January 2019, aims to preserve the conservation status of these habitats and species, in the long term. The objectives of the eight-year project are implemented by 14 beneficiaries in addition to the Herman Ottó Institute Nonprofit Ltd. which is the coordinating beneficiary. The total budget of the project is nearly 5 billion HUF, of which the EU funding rate is 60%. The project aims to achieve the long-term conservation of Pannonian grasslands and related species by implementing the following sub-tasks: compiling a national grassland strategic plan, preparing or reviewing national or international action plans for grassland flagship species; habitat conservation actions; baseline surveys and monitoring the impact of conservation interventions on project sites; creating a national database on invasive and alien species; selecting five model farms managing grassland in nature-friendly way and operating a Grassland Conservation Advisory service. In addition, the project pays special attention to addressing different stakeholder groups, to raise public awareness and sensitize.



Projektnyitó sajtótájékoztató 2019-ben



Élőhely-rehabilitáció a Gönyői-homokvidéken

Genetikai módszerek alkalmazása hazai fokozottan védett ragadozó fajokon

Fehér P.^{1,*}, Gombkötő P.², Bedő P.³, Frank K.⁴, Ninausz N.¹, Szemethy L.⁵ és Stéger V.¹

1 Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Genetika és Biotechnológia Intézet

2 Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

3 The Slovak Wildlife Society, Liptovský Hrádok, Szlovákia

4 Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési- tudományok Intézet

5 Pécsi Tudományegyetem, Biológia Intézet

*: feherpeter9116@gmail.com

A nagytestű ragadozók a leginkább vitatható és kihívásokkal teli állatcsoportok közé tartoznak, abból a szempontból, hogy megőrizzük őket modern és zsúfolt világunkban. Napjainkra Európában több nagyragadozó populációja növekvő tendenciát mutat (például a szürke farkas, barnamedve, eurázsiai hiúz), mely elsősorban az elmúlt évtizedekben kialakuló védelmi programoknak, illetve az élőhely-rehabilitációknak köszönhető. A szakemberek számára mindig is kihívást jelentett, hogy miképpen vizsgálják a ritka és nehezen megfigyelhető állatfajokat, mint például a ragadozókat is. Ezen fajok vizsgálatára megfelelő monitorozási technikák a nem invazív módszerek, melyek segítségével genetikai vizsgálatra is alkalmas minták gyűjthetők.

Vizsgálataink során elsősorban az Északi-középhegység területéről, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai által nem invazív módszerekkel gyűjtött mintákból (ürülék, vizelet, szőr) végeztünk genetikai vizsgálatokat. Fajhatározásra mitokondriális 16S rRNS (riboszómális RNS) gén szekvenciáját használtuk, míg egyedazonosításra és a populációk genetikai struktúrájának vizsgálatára fajszer specifikus (macskaféle és kutyaféle) mikroszatellit (STR) markereket.

A módszerek alkalmasnak bizonyultak a fokozottan védett ragadozó emlős fajok (szürke farkas, eurázsiai hiúz, vadmacska) jelenlétének kimutatására genetikai módszerek segítségével, a minimális egyedszám meghatározására, az ivararány becslésére, a szürke farkas esetében pedig a visszatelepülés lehetséges irányának megállapítására is.

Examination for Hungarian strictly protected carnivore species with genetic methods

Large carnivores count as the most controversial animal groups from the point of view how to preserve them in our modern and crowded world. Nowadays, the populations of several large carnivores are increasing in Europe (eg. grey wolf, brown bear, Eurasian lynx) due to conservation programs, habitat management and legal protection. It has always been difficult to observe and investigate rare and elusive species such as carnivores. The collection of non-invasive samples is suitable for investigating these species, which can be used for genetic monitoring.

Scat, urine and hair samples were provided by the Bükk National Park Directorate and Duna-Ipoly National Park Directorate. We used mitochondrial 16S rRNA (ribosomal RNA) gene sequences for species identification, while individual identification and the assessment of genetic structure was made using species-specific (felid, canid) microsatellite (STR) markers.

The methods have been shown suitable for the detection of the presence of these protected carnivores (grey wolf, Eurasian lynx and wild cat), as well as to determine the minimum number of individuals, estimate the sex ratio, and determine the possible direction of reintroduction in the case of the grey wolves.



Vadmacska (*Felis silvestris*) kölyök (Forrás: Budakeszi Vadaspark)



Szürke farkas (*Canis lupus*) kameracsapda felvétel (Forrás: Bükk Nemzeti Park Igazgatóság)

A szürke farkas visszatér: helyzetjelentés a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területéről

Gombkötő Péter

Bükk Nemzeti Park Igazgatóság.

gombkoto.peter@gmail.com

A szürke farkas a közelmúltban tértek vissza Magyarországra, bár hosszú időn át csak egy szűk szakmai csoport számára volt nyilvánvaló a jelenlétük. Korábban az illegális elejtés erősen visszavette egy életképes populáció kialakulásának az esélyét, de a hatékony védelem miatt már kialakult egy "kiindulási" populáció, ami terjeszkedni is képes. Ezt a populációt jelenleg az erdőgazdálkodás, a vadgazdálkodás, a csapdázás, a mérgezés és a kutyák fertőző betegségei, a közúti elütések veszélyeztetik, illetve legújabban a hobbi természetfotósok okoznak zavarát. A terjedés és az állománynövekedés konfliktust okoz, aminek legfőbb oka az alapvető ismeretek hiánya, a tévhitek, valamint ezek meggondolatlan terjesztése. A haszonállatok és a vadgazdálkodási jelentőségű fajok egyedeinek zsákmányolása is prediktálható konfliktust okoz, azonban ennek mértéke elhanyagolható ezen állatfajok mennyiségéhez képest, illetve a média által eltúlzott. Számos konfliktus rossz gazdálkodási gyakorlatra, vagy akár a szabályozások sorozatos megsértésére (pl. erdei legeltetés, elpusztult haszonállatok elhelyezése) is visszavezethető. Bár az esetek száma évente még alacsony, a farkasok akár jelentős anyagi kárt is képesek okozni; a bejelentett eseteket a természetvédelmi őrszolgálat tagjai szemlézik, és a begyűjtött mintákat speciális vizsgálatokra továbbítják. A károk megtérítésére Magyarországon jelenleg nem működik kompenzációs rendszer; védett állat által okozott kárért a tulajdonos a felelős. A károk megelőzésében nyújthat támogatást az állami természetvédelem, villanypásztorok, vagy nagytestű pásztorok kutyák biztosításával, amelyek pl. kóbor kutya, vagy sakál károkozása ellen is védelmet nyújtanak.

Return of the wolves in Hungary, report on the administrative area of Bükk National Park Directorate

Grey wolves (*Canis lupus*) have returned to Hungary in the recent past. For a long time, the presence of wolves settled in Northern Hungary was only known to the professionals. Earlier, the illegal killings have significantly reduced the chances of the species, but recently it was able to reach the minimum population size that could be the basis of a continued expansion. Actually, the roadkills, forestry, and game management, the trapping, the poisoning and the canine diseases are threatening the wolf population, moreover, amateur wildlife photographers could cause significant disturbance for the animals. With the long-term presence (from 1970-1990s years) and the slow expansion of large carnivores, the presence of a currently small population also means noticeable conflicts. Some of the conflicts are due to a lack of basic information or misconceptions and their reckless dissemination. These large carnivores can also cause predictable conflicts by preying on livestock, and competing for game species. Among the effects on the entire Hungarian livestock, the predation caused by large carnivores as a threat factor is almost negligible, and the problem is given significant attention in the media. Many conflicts can be traced back to fundamental shortcomings in farming, often in violation of legal regulations (forest grazing, improper management of animal carcasses). Although a small number of wolf attacks can be detected each year, due to the errors described above, returning wolves can cause significant material damage to a farmer. Damage detection is carried out by the state nature conservation, and national park staff collects and sends field samples for genetic testing. There is no substantive compensation system in Hungary for the prevention and management of economic conflicts related to large carnivores. According to Hungarian legislation, the prevention of damage caused to animals by protected species is the responsibility of the owner. Damage prevention assistance provided by state nature conservation (advice, handing over electric shepherds, shepherd dogs) is also a working and good practice example, and also save the livestock against attacks of golden jackal, and feral dogs, too.



Wolf with injured legs. Damaged wolf specimens are extremely common in northern Hungary. Some of the injuries are proven to come from fireguns



The offspring of the Bükk wolf family in 2021

A megosztó ragadozók: miért nehéz a konfliktusos fajok megőrzése?

Heltai Miklós

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék

Heltai.Miklos.Gabor@uni-mate.hu

Magyarországon 1973 volt az az év, amikor az első hazai nemzeti park (HNP) megalapítása mellett emlős ragadozó fajok is védetté lettek nyilvánítva. A ragadozó fajok esetében nem csak az ugyanezen időszak gyors élőhelyi változásai (vizes élőhelyek lecsapolása, gyepterületek feltörése, mezőgazdasági parcellaméretetek növekedése és a termelés intenzitásának növekedése), hatottak negatívan, hanem a folyamatos, erőteljes, támogatott és elfogadott irtás, gyérítés is. A védetté nyilvánítások időszakában e fajcsoport állományai alacsonyok voltak, az érzékenyebb fajok elterjedési területe csökkent, és a politikai – gazdasági és szociológiai változások is csökkentették az emberek és ragadozók közötti konfliktusok lehetőségét. Ebben a helyzetben viszonylag könnyű volt elfogadtatni a ragadozó fajokkal kapcsolatos védelmi intézkedéseket, programokat és azok ökológiai szerepére való hivatkozást is. Az eltelt évtizedekben azonban számos változás történt: 1) ragadozó fajaink többsége jól alkalmazkodik a stabilizálódó élőhelyi rendszerekhez, az üldözés elmaradása pedig csökkenti a mortalitást; 2) számos faj állománya és elterjedési területe jelentősen növekedett; 3) megváltoztak a tulajdoni és termelési viszonyok; 4) a társadalom, az érintettség mentén, ez ügyben is jelentősen polarizálódott; 5) a konfliktusok nem csak az ember és a ragadozó, hanem a különböző érintettségű csoportok között is kialakultak. A helyzetben a megoldást a tudatosság adja. Ez lenne a ragadozó-gazdálkodás, ami védett és nem védett fajok esetében is egyszerre alapja a faj védelmének és a valós konfliktusok csökkentésének. E gazdálkodásnak pedig a vadászat is lehet szükségszerű, vagy lehetséges eszköze.

Divisive predators: why is it difficult to conserve conflict species?

In Hungary it was not until 1973 when the first Hungarian National Park (HNP) was established and mammalian predator species were also declared protected in Hungary. In the case of predator species, not only the rapid habitat changes of the same period (draining of wetlands, clearing of grasslands, increase in agricultural parcel sizes and increase in production intensity), but also the continuous, intensive, supported and accepted eradication and control had a negative impact. During the period of the declaration of the protected status, populations of this group of species were low, the range of more sensitive species were reduced and political, economic and sociological changes reduced the chances of conflicts between humans and predators. In this situation, it was relatively easy to adopt conservation measures and programmes related to predator species, including reference to their ecological role. However, several changes have occurred over the past decades 1) the majority of our predator species are generalists both in their habitat use and in their diet and the lack of persecution reduces mortality; 2) Many predator species have experienced significant population and range increases; 3) ownership and production conditions have changed; 4) society has also become significantly polarised along the lines of involvement; 5) conflicts have arisen not only between humans and predators, but also between differently affected groups. The solution to this situation lies in creating awareness. This would be predator management, which provides a basis for both species conservation and the reduction of real conflicts for both protected and non-protected species. As for this management, hunting can be a necessary or possible tool.



Szürke farkas (*Canis lupus*) © Mariëlle van Uiter / WWF

Természetvédelmi tervezés, avagy alapvetések egy jövőbeli hódállomány-menedzsmenthez

Juhász Erika^{1,*}, Czabán Dávid² és Biró Marianna¹

¹ Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet

² Magyar Természettudományi Múzeum

*: juhasz.erika@ecolres.hu

Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) Magyarországra való visszatérése a 90-es évek elején kezdődött. 2020-ra hazai állományának nagysága elérte a 10-11 000 példányt. A természetvédelmi oltalom alatt álló faj tájálalakító tevékenységével élőhelyére mind a természet, mind pedig az ember szempontjából jelentős hatásokat gyakorol. Országosan koordinált hódállomány-menedzsment jelenleg még nincsen. Vízügyi szempontok miatt hódgátak elbontására, egyedek befogására és gyérítésre azonban egyre többször bocsát ki engedélyeket a természetvédelmi hatóság. Árvízvédelmi töltések hód általi megfűrése esetén veszélyhelyzetek, a hódgátak kapcsán pedig belvízzel összefüggő problémák jelentkezhetnek. A hódok gátépítésükkel viszont kimagasló biodiverzitással bíró, többhektáros vizes élőhelyek regenerálódását is segíthetik. Az ilyen élőhelyeken egy tavaszi gátbontás más, védett gerinces fajok szaporodását veszélyeztetheti, például békapetecsomók, ebihalak tömeges pusztulását okozva. A hódgátak nyáron is jelentős vízoszlopot tarthatnak meg a klímaváltozás miatt időszakos kiszáradással veszélyeztetett patakok egyes szakaszain. Átgondolt természetvédelmi tervezésre, terület- és időspecifikus szabályozásra van szükség a hódot és annak élőhelyét érintő beavatkozások engedélyezésekor. Kérelmezői részről indokolt igény mutatkozik az engedélyezési eljárások felgyorsítására és egyszerűsítésére. Ugyanakkor az engedélyek kiadásának, valamint a jövőbeli hódállomány-menedzsmentnek szisztematikus monitorozási adatokon és az ökológiai hatások célzott vizsgálatán kell alapulniuk. Készült a Nemzeti Tehetség Program keretében (NTP-NFTÖ-21-B-0288), a Miniszterelnökség támogatásával.

Conservation planning as foundations for a future beaver management

The return of the Eurasian beaver (*Castor fiber*) to Hungary began in the early 1990s. By 2020, its population size reached 10-11,000 specimens. As a result of its landscape alteration, this protected species has significant effects on both nature and people. A nationally coordinated beaver management has not been established yet. However, due to water management considerations, the nature conservation authority is issuing more and more permissions for the demolition of dams, as well as the capture and lethal control of beavers. Hazards can occur if flood protection embankments are weakened by burrows of the species, while the occurrence of beaver dams can lead to inland water problems. On the other hand, by building dams, beavers can also help regenerate large wetlands with outstanding biodiversity. In such habitats, the demolition of a dam in spring may endanger the reproduction of other protected vertebrate species, for example, by causing the mass destruction of frog egg clutches and tadpoles. Beaver dams can hold back significant amounts of water in small streams threatened by drying out in summer, which can mitigate the negative consequences of climate change. Well-thought-out nature conservation planning, moreover site- and time-specific regulations are needed when permitting interventions. Applicants have a justified need to speed up and simplify authorization procedures. At the same time, the issuance of permits and the future beaver management should be based on systematic monitoring data and targeted research of the species' ecological effects. This work was supported by the National Talent Programme of Hungary and the Prime Minister's Office (NTP-NFTÖ-21-B-0288).



Eurázsiai hód egy Tisza menti holtág jegén



A hód szelektív rágásával jelentős hatást gyakorol a vízparti vegetációra



Az elárasztás következtében vizes élőhelyek jöhetnek létre vagy regenerálódhatnak: hódrétek, hód-mocsarak, hód-tavak keletkeznek. Fotók: Juhász Erika

Vadkamera-adatok tér- és időbeli elemzése

Kiss Csaba^{1,*}, Szabó Zsófia², Gombkötő Péter³, Barta Zoltán² és Cserkész Tamás⁴

¹ Bükki Emlőstani Kutatócsoport Egyesület

²: Debreceni Egyetem Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

³ Bükki Nemzeti Park Igazgatóság

⁴ Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár

*: kiss.csaba977@gmail.com

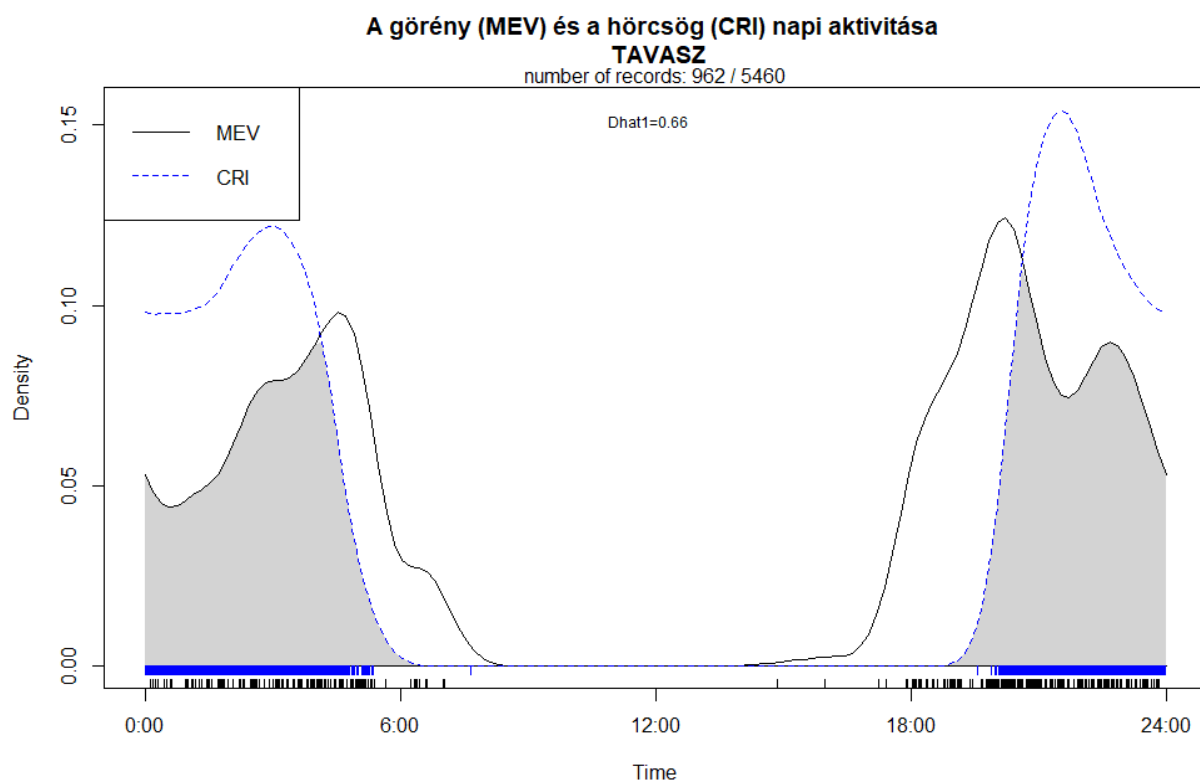
A kameracsapdák az állatok előfordulására vonatkozó adatok gyűjtésének jól meghatározott eszközei, az aktivitási, elterjedési és élőhely-használati modellek alappillérei. A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, a Magyar Természettudományi Múzeum és a Bükki Emlőstani Kutatócsoport Egyesület Kelet-Magyarországon működtet hálózatot sík- és hegyvidéki környezetben nagyragadozó (elsősorban szürke farkas (*Canis lupus*), magyar szöcskegér (*Sicista trizona*) és molnárgörény (*Mustela eversmanii*) felmérési témák vonatkozásában. A felvételek feldolgozásában és az eredmények kiértékelésében a Debreceni Egyetem Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszéke is aktívan közreműködik. Évente hozzávetőlegesen 400.000 felvételt generál a hálózat, aminek feldolgozása, statisztikai kiértékelése és elemzése merőben új eredményeket produkál. Az előadásban az adatfeldolgozás egy hatékony módszerét mutatjuk be, valamint az említett fajok kutatásából hozott példákon át az idő- és térbeli elemzések manapság legelterjedtebb módszereit R statisztikai környezetben a gyakorlati oldal felől megközelítve szemléltetjük. Vadkamerákkal végzett kutatások az előfordulási adatok gyűjtésén túl általában az állatok napi és szezonális aktivitásmintázatára fókuszálnak, vagy a szimpatikus fajok aktivitás átfedését mérik. A területfoglalási „occupancy” modellekhez is egyre gyakrabban használnak kamerákkal gyűjtött adatokat. Az „Unmarked” R-programcsomag tökéletesen detektálható fajok előfordulási és abundancia adataival készít hierarchikus modelleket. Mindezek csupán a kezdeti lépések, hiszen a kamerákkal gyűjtött nagy mennyiségű adat ennél kiterjedtebb és sokoldalúbb vizsgálatokra ad lehetőséget.

Trail cameras: a review and recommendations for spatio-temporal analysis

Trail cameras have become a well-established tool to collect occurrence data from animals and to model their activity, distribution and habitat use. The Bükk National Park Directorate, the Hungarian Natural History Museum and the Bükk Mammalogical Society operate such a network in Eastern Hungarian lowlands and mountains regarding large carnivores, polecats and Hungarian birch mouse (*Sicista trizona*). In processing of recordings and evaluating the results, the Department of Evolutionary Zoology and Human Biology, University of Debrecen is also actively involved. Every year, the camera network generates 400,000 records approximately, which processes, statistical evaluation and analysis produces markedly new results. The presentation highlights some practical approaches of data processing and the most widespread methods of temporal and spatial analysis in R statistical environment through cases taken from the research of above-mentioned species. Studies using trail cameras typically focus on topics such as seasonal and diel activity patterns of sympatric mammals, and calculating the coefficient of overlapping in activity. The occupancy modelling by trail cameras is also increasingly being used for measuring animal space-use patterns. ‘Unmarked’ R-package fits hierarchical models to imperfectly detected species occurrence and abundance datasets to estimate the probability of detection and site occupancy. All of these are only the first steps, as the large amount of data allows many other complex analyses.



Molnargörény (*Mustela eversmanii*) (balra), magyar szöcskegér (*Sicista trizona*) (jobbra) kameracsapdával készült felvételen



Napi aktivitás átfedése ragadozó (molnargörény, *M. eversmanii*) és zsákmánya (mezei hörcsög, *Cricetus cricetus*) példáján szemléltetve

Ragadozók táplálkozása: kicsiktől nagyokig, pusztáktól hegyekig

Lanszki József

Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campus

lanszkij@gmail.com

A ragadozó emlősök táplálék-összetételének és táplálékfelosztásának tanulmányozása lényeges a táplálékhálózatok működésének és az együtt élő fajok közötti interakciók megértése szempontjából. Ez, különösen fontos a folyamatosan változó környezeti feltételek, továbbá a terjeszkedő állományú generalista fajok mellett, utóbbiak élőhelye és tápláléka átfed a specializálódott fajokéval.

Az előadásban egyrészt, teresztris ragadozó emlősök táplálkozására vonatkozó forrásfelosztás hipotézis tesztelésével kapott fontosabb megállapításokat tekintem át. A tesztelésben 0,1-173,6 kg testtömeg tartományban, 18 Európában előforduló faj táplálék-összetétel adatai szerepeltek, a menyétől (*Mustela nivalis*) a szürke farkasig (*Canis lupus*) és barna medvéig (*Ursus arctos*). Másrészt, az utóbbi években végzett hazai táplálkozás vizsgálatok eredményei közül vadmacska (*Felis silvestris*) és molnárgörény (*Mustela eversmanii*) esetén leíró, vörös róka (*Vulpes vulpes*) és aranyaskál (*Canis aureus*) kapcsán ragadozó-zsákmány közötti kapcsolat elemzéséből származó ismereteket tekintem át.

Egyes ragadozó fajok, mint például a táplálék generalista vörös róka állománykezelése természetvédelmi okokból válhat szükségessé. Ugyanakkor egyes terjeszkedő nagyragadozók „állománykezelése” könnyen tévútra juthat. A potenciális zsákmányra, például a nagyvad állományokra vonatkozó alapos vizsgálatok (állománynagyság, környezet eltartóképesség, növényevők közötti versengés, reprodukció, kórokozók, stb.), a ragadozó-zsákmány kapcsolatok (pl. szelektáló szerep), a táplálkozási preferenciák kutatásából származó ismeretek, továbbá háziállatállományokban a legális, kármérséklő és elkerülő megoldások alkalmazása elkerülhetetlen.

Feeding aspect of carnivores: from small to large, from steppes to mountains

Studying mammalian carnivores' diet composition and food partitioning is essential for understanding trophic structures and interactions between coexisting carnivore species. This is particularly pertinent in the light of changing environments and expanding ranges of populations of generalist species whose habitat and diet overlap with more specialized species.

In the presentation, first, I overview the main findings obtained by testing the resource partitioning hypothesis for terrestrial carnivores. In the evaluation, dietary data from 18 terrestrial carnivores (body mass 0.1-173.6 kg) living in Europe, from weasel (*Mustela nivalis*) to grey wolf (*Canis lupus*) or brown bear (*Ursus arctos*), were considered. Next, I overview some of the results of dietary studies conducted in recent years on the wild cat (*Felis silvestris*), the steppe polecat (*Mustela eversmanii*), the red fox (*Vulpes vulpes*), and the golden jackal (*Canis aureus*).

Population management of some common, food generalist carnivores, such as the red foxes, may become necessary for nature conservation. At the same time, the "population management" of some expanding large carnivores can quickly go astray. Thorough research on potential prey populations, i.e., wild ungulates (population size, environmental sustainability, competition among herbivores, reproduction, pathogens, etc.), predator-prey relationships (e.g., selection role), knowledge of research on food preferences, furthermore, application of legally used mitigation solutions in domestic ungulate stocks is inevitable.



Vörös róka kisliba (nyári lúd) zsákmányával – (A Szerző felvétele)



Dögevő aranyakál és holló (Fotó: Horváth Zoltán)

A hazai földikutyafajok aktuális természetvédelmi státusza

Németh Attila^{1,2,*}, Moldován Orsolya^{1,3} és Csorba Gábor⁴

¹ Debreceni Egyetem, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

² Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

³ Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság

⁴ Magyar Természettudományi Múzeum,

*: dr.attila.nemeth@gmail.com

A földikutyák (Rodentia: Spalacinae) Magyarország legveszélyeztetettebb emlősei közé tartoznak, állományaik az elmúlt fél évszázad során gyors ütemben és drámai mértékben csökkentek. Kizárólagosan talajlakó életmódjuk miatt azonban még a természetvédelem számára legszükségesebb ismeretek (állományok száma, egyedszám, annak változása) összegyűjtése is komoly kihívást jelent. A hazai földikutyafajok fajmegőrzési terve utoljára 2013-ban jelent meg, azóta azonban számos új tudományos eredmény látott napvilágot, de a fennmaradásukat fenyegető újabb veszélyeztető tényezők is ismertté váltak.

Előadásunkban bemutatjuk a legutóbbi fajmegőrzési terv óta megismert újabb töredékállományokat és a fennmaradásukat fenyegető tényezőket. Ezek a korábban nem ismert állományok jellemzően nem védett területeken, hanem beruházások, fejlesztések helyszínein, építési vagy mezőgazdasági hasznosítás alatt álló területeken kerültek elő, a természetvédelem számára nehezen kezelhető helyzeteket eredményezve. A természetvédelmi intézkedéseket és aktív beavatkozásokat megalapozandó, bemutatjuk a rendszertanukkal kapcsolatos legújabb tudományos eredményeket, az új földikutya állományok létrehozásának folyamatát és a létrehozott új populációkat, továbbá értékeljük valamennyi állomány természetvédelmi helyzetét.

The current conservation status of the blind mole rats of Hungary

Blind mole rats are among the most endangered mammals in Hungary; their populations have undergone a dramatic and rapid decline over the past half century. Due to their exclusively subterranean lifestyle, gathering even the most necessary knowledge for nature conservation (number of populations, number of individuals within a population or changes of population trends) is a serious challenge. The species conservation action plan for blind mole rats was last published in 2013; however, since then a number of new scientific findings have been published, but new threats to their survival have also become known.

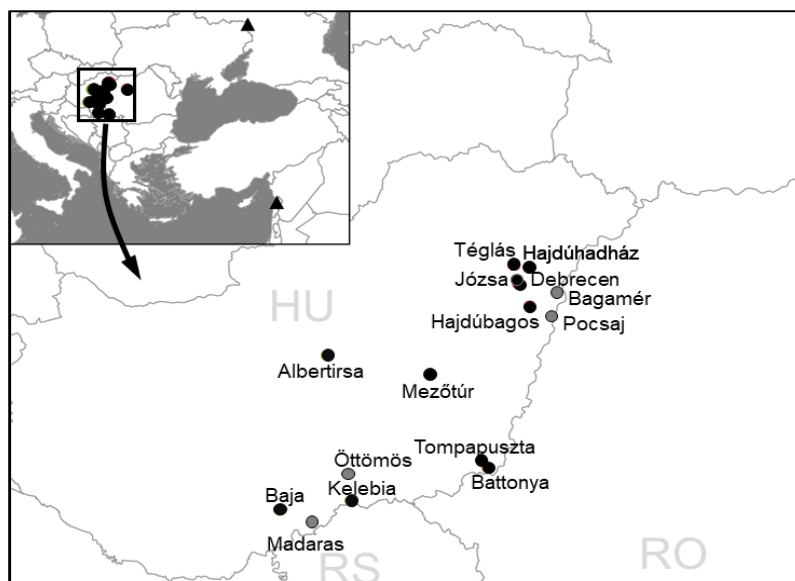
We present those populations that have become known since the release of the most recent species conservation action plan as well as the threats to their survival. These previously unknown populations have typically been found in non-protected areas, but in areas of investment, development, construction or agricultural use, resulting in difficult-to-manage situations for nature conservation. In order to establish conservation measures and active interventions, we present the latest scientific findings on their taxonomy, the process of establishing new populations and the new ones that was created then we assess the conservation status of all the blind mole rat populations in Hungary.



Áttelepítésre váró földikutyák



A madarasi Marhajárás, a legfrissebb áttelepítés helyszíne



Földikutya állományok Magyarországon. A fekete körök a természetes állományokat, míg a szürkék az áttelepítési akciók révén létrehozott állományokat jelölik.

Az EuroLargeCarnivores LIFE projekt bemutatása

Patkó László

WWF Magyarország

laszlo.patko@wwf.hu

Európa nagyragadozói a 21. század folyamatosan romló természeti környezetében is képesek voltak megtalálni a helyüket. Ez pedig közös erőfeszítéssel, több érdekcsoport egységes munkájával valósulhatott meg. A farkasok és más nagyragadozók a 20. század derekán jelentősen megritkultak Európában, elsősorban az élőhelyvesztés és az üldöztetés miatt. Napjainkban azonban számos európai államban újra megjelentek, melyben a szigorodó vadászati szabályok és a természetvédelmi erőfeszítések egyaránt szerepet játszottak. Amit a természetbarátok sikerként ünnepelnek, az a farkasok által lakott területeken élőknek sokszor kihívást jelent.

A EuroLargeCarnivores LIFE projekt célja, hogy megosszuk a nagyragadozók jelenlétével, védelmével és kezelésével kapcsolatos tapasztalatainkat egymással. A projektben különböző európai példákat mutatunk be a nagyragadozókkal kapcsolatos társadalmi, gazdasági és ökológiai kihívásokra és azok részvételi megközelítésű megoldására. Az öt éves projekt során több mint 2000 résztvevővel, többi mint 200 rendezvényt szerveztünk. A EuroLargeCarnivores YouTube csatornáján 63 ismeretterjesztő videó tekinthető meg és számos, a gazdálkodást, illetve a fajok állományának nyomon követését segítő kiadvány is készült.

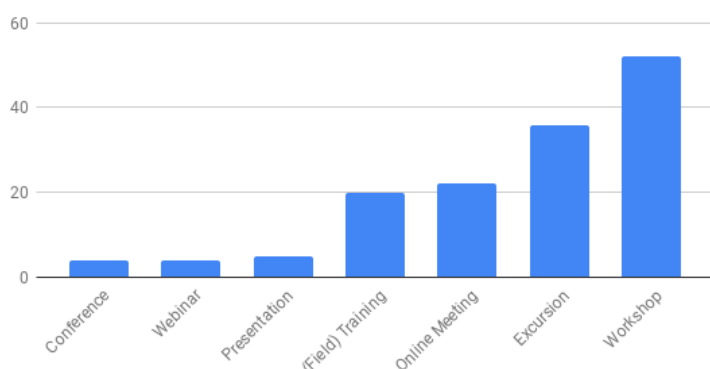
The EuroLargeCarnivores LIFE project

Europe's large carnivores have been able to find their place in the deteriorating natural environment of the 21st century. This was achieved through a joint effort and the united work of several stakeholder groups. Wolves and other large carnivores became significantly rare in Europe in the mid-20th century, mainly due to habitat loss and persecution. Today, however, they have recolonized many European countries, in which both stricter hunting regulations and conservation efforts have played a role. What nature lovers celebrate as a success is often a challenge for those living in areas inhabited by wolves.

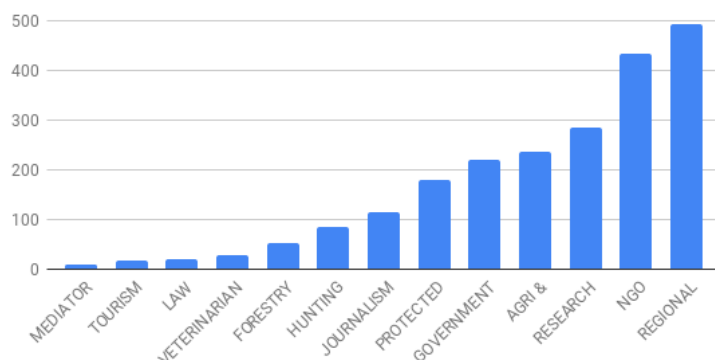
The EuroLargeCarnivores LIFE project aims to share experience in a participatory manner on monitoring, conservation and management of large carnivores. The project presents various European examples of the social, economic and ecological challenges associated with large carnivores. During the five-year project, we organized more than 200 events with more than 2000 participants. Altogether 63 dissemination videos can be watched on the EuroLargeCarnivores YouTube channel and a number of publications have been produced to aid the conservation, management and monitoring of large carnivores.



Nem invazív mintagyűjtés egy EuroLargeCarnivores LIFE műhelybeszélgetést követően



A EuroLargeCarnivores LIFE keretén belül szervezett találkozók típusai és darabszáma (2017-2021)



A EuroLargeCarnivores LIFE keretén belül szervezett találkozókra megjelent érdekcsoportok képviselői (2017-2021)

A magyar szöcskeegér (*Sicista trizona trizona*) terráriumai tartási tapasztalatai 2021-ben

Pivarcsi Judit*, Benyó András és Sós Endre

Fővárosi Állat- és Növénykert;

*: pivarcsi.judit@zoobudapest.com

2021. június 3.-án és 9.-én a Fővárosi Állat- és Növénykert gondozásába került két pár magyar szöcskeegér, a tartási és szaporítási lehetőségek vizsgálatának céljából. Az állatok 60x40cm alapterületű, felülről fém hálószerű fedett terráriumba kerültek, 22-25°C-on, különböző típusú, UV-B spektrumot is biztosító izzókkal megvilágítva. Az alom fenyőforgács, széna (ennek egy része élőhelyi) és száraz tölgylomb. Az itatás petri csészéből történik, napi vízcserével. Az etetés során többféle takarmányt kínáltunk fel, naponta vizsgálva az állatok által preferált táplálékokat. Az állatok júniustól egyenletesen hízásnak indultak. Eleinte korlátlan mennyiségben biztosítottuk a magokat, majd szeptember eleje óta a hozzáférhető magmennyiség korlátozásával sikerült az állatok súlyát csökkenteni. Az állatok egy része (4 fiatal) szeptember 10. óta néhány napos periódusokra részben hibernált állapotba került, de táplálkozni és inni felkeltek. A teleltetés 6°C körüli hőmérsékleten, hűtőszekrényben fog történni, táplálkozási és ivási lehetőséggel. Egy együtt fogott párt június 9.-én egy terráriumban helyeztük el. A hímét június 16-án külön terráriumba költöztettük. A kölykök június 21.-én születtek meg. A szemük július 7. és 16. közötti időszakban nyílt ki. 16.-án már előjöttek a fészekből. A kölykök egy része július végéig biztosan szopott. Ekkor még közösen aludtak egy fészekben. Augusztus végén már mindegyik kölyök külön helyen aludt, ezért szeptember 2.-án külön terráriumba helyeztük őket egyesével. Az általunk összeengedett pár nem fért meg egymással, a hímét másnap ki kellett venni a nősténytől, harapott sérülései voltak. Itt nem születtek kölykök. Több állaton szőrhullás jelentkezett, mely később Aptus biorion és új UV-B izzókkal regenerálódott. A túlnőtt karmok és a természetesebb tartástechnológia miatt a jövőben élőhelyi gyepetglát is helyezünk a terráriumokba.

Terrarium husbandry experience of the Hungarian birch mouse (*S. trizona trizona*) in 2021

On June 3 and 9, 2021, two pairs of Hungarian birch mouse were given to Budapest Zoo and Botanical Garden in order to examine the possibilities of keeping and breeding them. The animals were placed in a 60 x 40 cm terrarium with metal mesh covering, at 22-25 ° C, lighted with different types of light bulbs that also provided UV-B spectrum. The litter is pine shavings, hay (part of which is from the animals' original habitat) and dry oak foliage. Water is provided in a petri dish with a daily change. During feeding, a variety of foods were offered, examining the animals' preferred foods on a daily basis. The animals started to gain weight evenly from June. At first, we provided an unlimited amount of seeds and later by limiting it we have been able to reduce the weight of the animals. Some of the animals (4 juveniles) have been partially hibernated for short periods since September 10, but were waking up to feed and drink. Hibernation will take place at a temperature of around 6 ° C in a refrigerator, with the possibility of feeding and drinking. A couple caught together were placed in one terrarium on June 9th. On the 16th the male was moved to a separate terrarium. Offsprings were born on June 21st. Their eyes opened between July 7 and 16. By the 16th they had come out of the nest. At least some of the offsprings have been breastfed by the end of July. At that time they were still sleeping together in a common nest. By the end of August, each offspring was already sleeping in a separate place, so on September 2 we placed every offspring in a separate terrarium. The other couple we put together had to be separated on the next day as the male received bitten injuries. No offsprings were born here. Several animals developed hair loss, which was later regenerated with Aptus biorion and new UV-B bulbs. Due to the overgrown claws and for more natural husbandry technology, in the future we will also place turf from the animals' original habitat in the terrariums.



Szöcskegér a mesterséges búvóhelyén (balra); ideiglenes terráriumok (jobbra)



A Fővárosi Állatkerben született szöcskegerek háromnapos korukban

Ex-situ emlősvédelem

Sós Endre* és Sós-Koroknai Viktória

Fővárosi Állat- és Növénykert

*: drsos.endre@zoobudapest.com

Az állatkertek küldetése több ponton is csatlakozhat természetvédelmi törekvésekhez, melyek közül elsősre a zárttéri tenyésztési programok tűnnek a legkézenfekvőbbnek az ex-situ emlősvédelmet illetően, de ezeket sem önmagában érdemes értelmezni, hanem egy szélesebb védelmi palettán található egyfajta eszközként. A zárttéri tenyésztési programok különböző szerveződésben működhetnek, melyek közül a Fővárosi Állat- és Növénykert az EAZA (European Association of Zoos and Aquariums) kötelékében fenntartott EEP és ESB programokban vesz részt. Nagyon fontos megemlíteni, hogy ezek a programok kapcsolódhatnak visszatelepítésekhez vagy állományerősítésekhez, de az állatkertek más módszerekkel is hozzájárulnak az emlősfajok védelméhez, többek között a sérült és mentett védett fajok befogadásával és lehetőség szerinti repatriálásával (1. kép), vagy akár az ismeretterjesztéssel, környezeti neveléssel, az ott dolgozó emberek szaktudásának betagolásával.

Ex-situ mammal protection

The mission of zoos can be linked with conservation efforts, from which captive (conservation) breeding programs seem to be the most relevant regarding ex-situ mammal protection. These should not be considered as the only method, but rather as part of a broader range of conservation tools. Captive breeding programs can be managed by different organizations and Budapest Zoo and Botanical Garden runs the EEPs and ESBs of EAZA (European Association of Zoos and Aquariums). It is very important to mention that these programs can have a connection with reintroduction programs and restocking, however, zoos contribute to mammal protection with numerous other methods, including but not limited to the rescue and repatriation of protected species (Picture 1), education and public awareness, and knowledge transfer from zoo professionals.



Altatott, rádiótelemetriás nyakörvvel ellátott fiatal vadmacskák (*Felis silvestris*) a szabadon bocsátást megelőzően



Szöcskeegerek érkeznek az Állatkerbe

A magyar szöcskeegér (*Sicista trizona*) konzervációgenetikája

Sramkó Gábor^{1,2}, Szatmári Lajos Zoltán¹, Laczkó Levente^{1,2} és Cserkész Tamás^{1,3}

¹ MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport

² Növénytani Tanszék, Debreceni Egyetem

³ Magyar Természettudományi Múzeum

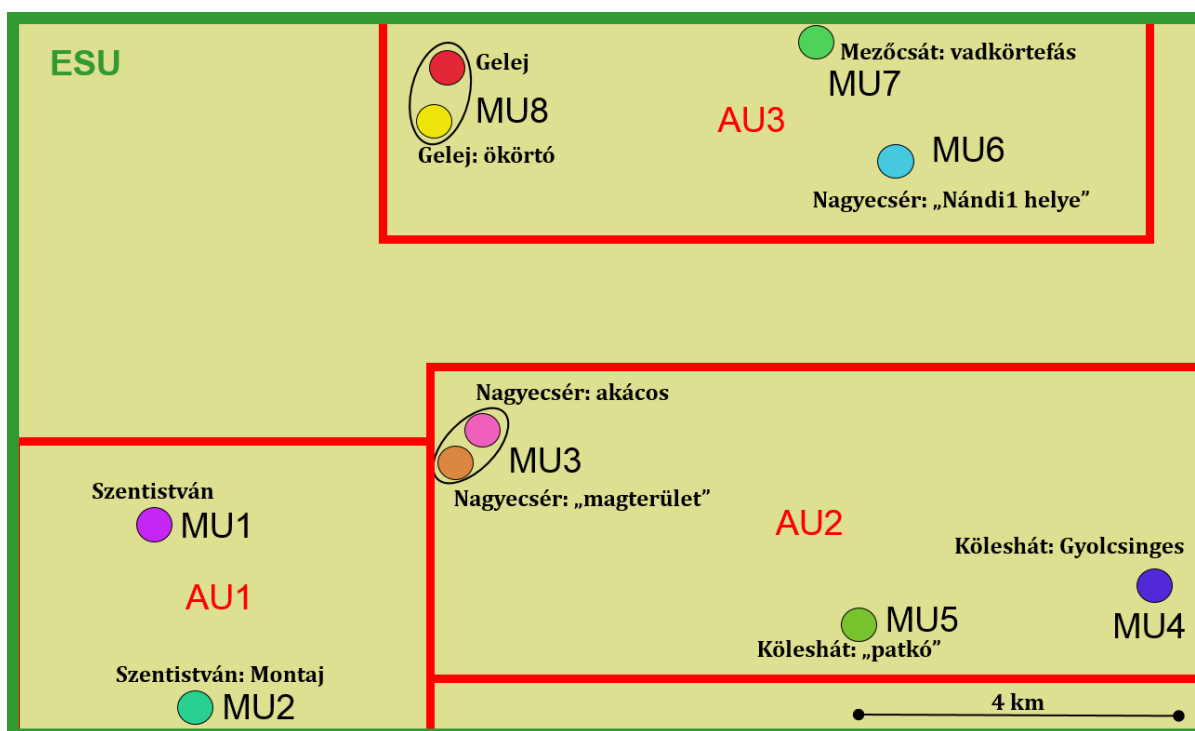
A klasszikus konzervációgenetikai vizsgálatok elemeként mikroszatellit-régiókat fejlesztettünk a hazai magyar szöcskeegér (*S. trizona*) populációból származó egyedek alapján. Ennek során 16 olyan primerpárt terveztünk *de novo* és teszteltünk *in vivo*, amelyekkel specifikusan felszaporítható 16 variábilis mikroszatellit lókuszt a hazai populációban és a közel-rokon fajokban. A fenti lókusztokra genotipizáltuk a magyar szöcskeegér magterületről származó, eltérő években gyűjtött (2007, 2011, 2020) populációs mintáit, öt szubpopulációból és a magterületről származó minták populációs mintáit, valamint a közel-rokon fajokból származó populációk komparatív mintáit. Ezek alapján azt találtuk, hogy a Borsodi-Mezőségi populáció konzervációgenetikai mérőszámai (pl. genetikai diverzitás, beltenyésztettség) hasonlóak a közel-rokon fajok populációiban mért, alacsony értékekhez. A szubpopulációk egymáshoz viszonyított genetikai helyzetét különböző, a genetikai struktúra feltárását segítő módszerrel vizsgáltuk. Noha a genetikai távolságok alapján a szubpopulációk egymáshoz viszonyítva a földrajzi távolságokkal arányosan helyezkedtek el, ez a viszony nem robosztus, illetve nem volt statisztikailag igazolható „isolation-by-distance” (IBD) mintázat. Hasonlóan, a Structure-elemzés is maximum két csoport létét feltételezte, és az egyedek ezekbe történő utólagos besorolása nem mutatott földrajzi struktúráltságot. Végezetül genomi módszerekkel is megvizsgáltuk a hazai populáció szerkezetét, mert ezek a módszerek jóval nagyobb felbontást szolgáltatnak, mint a mikrosatellitok. Ezért első lépésben összeszereltük a magyar szöcskeegér vázlatos genomját, majd egy csökkentett reprezentativitású genomi DNS-könyvtár módszerrel mintáztuk az összes ismert szubpopulációt. Ennek segítségével erős IBD mintázatot találtunk, igaz, a minták mind szubpopulációként csoportosultak.

Conservation genetics of the Hungarian birch mouse (*Sicista trizona*)

As an element of classical conservation genetics studies, we developed microsatellite regions based on individuals from the Hungarian birch-mouse (HBM) population. This involved the genotyping of 16 species-specific microsatellite loci in the native population and in closely related species. For these loci, we genotyped population samples of HBM from samples collected at the “core area” in different years (2007, 2011, 2020), population samples from five subpopulations and the “core area”, and comparative samples from populations of related species. Based on these data, we found that conservation genetic measures (e.g. genetic diversity, inbreeding) of the HBM population are similar to the low(-medium) values measured in populations of the related species. The genetic position of subpopulations relative to each other was investigated using different methods to explore the genetic structure. Although genetic distances indicated that subpopulations were positioned in relation to each other in proportion to geographical distances, this relationship was not robust or did not show a statistically verifiable isolation-by-distance (IBD) pattern. Similarly, the Structure analysis assumed the existence of a maximum of two groups, and the subsequent classification of individuals into these groups did not show any geographical structure. Finally, genomic methods were also used to investigate the structure of the population, as these methods provide a much higher resolution than microsatellites. For this aim, we first assembled the draft genome of the HBM and then sampled all known subpopulations using a reduced representativity genomic DNA library method. This analysis identified a slight barrier role of a water channel with permanent water and to inferred limited migration between subpopulations.



A csíkos szöcskeegér fajcsoportnak a sztyepei filogenetikai kutatásban fontos szerep jutott



A természetvédelem számára konzervációgenetikai adatok alapján kijelölhető fenntartási egységek a magyar szöcskeegér hazai populációjában (ESU - evolúciósan szignifikáns egység; AU - adaptív egység; MU - menedzsment egység).

Nagyragadozók az Aggteleken Nemzeti Park Igazgatóság működési területén

Szabó Ádám

Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
sinapu6@gmail.com

Trianon után, az első publikált farkaselőfordulás Zemplénből, Telkibánya környékéről származik 1970-ből. A farkas újbóli megjelenése a Zemplénben (ökológiai vákuum) a szlovákiai populációban bekövetkezett állomány és sűrűség növekedéssel magyarázható. Az átkóborló egyedek számukra megfelelő nyugalmat, és vadbő területeket találtak, így megtelepedésük nem véletlenszerű, hanem ökológiai törvényszerűség következménye. Ez az időszak az 1990-es évekre tehető. Az elmúlt húsz év során a zempléni farkas állomány megerősödött, néhány kistájt leszámítva a teljes Zemplén területén előfordulhatnak. Az Aggteleki Nemzeti Park nagy hangsúlyt fektet a nagyragadozó fajok életmódjának, minél pontosabb megismerésére. Egész évben monitorozza, nyomon követi előfordulásukat, vizsgálja a táplálkozási sajátosságait. Természetesen ez a nagyhorderejű munka oly összetett, hogy a vad-és erdőgazdálkodók, állattartók, a helyi lakosság bevonása nélkül eredményesen nehezen végezhető.

Azt azonban látnunk kell, hogy az előítéleteknek, tévhiteknek, évszázados babonáknak köszönhetően a farkas gyűlölt, rettegett, "problémás" ragadozó. Számos konfliktus helyzet okozója, ezért aztán nehéz megvédeni, igazolni az állattartók, a vadászok előtt ökológiai szerepének fontosságát.

Large carnivores in the Aggtelek National Park

After Trianon, the first published occurrence of wolves was from Zemplén, around Telkibánya in 1970. The reappearance of the wolf in the Zemplén (ecological vacuum) can be explained by an increase in population size and density in the Slovakian population. The migrating individuals found suitable resting places and wild areas, so their establishment is not accidental, but the result of ecological laws. This period dates back to the 1990s. Over the last 20 years, the Zemplén wolf population has strengthened and, with the exception of a few small areas, they can be found throughout the entire Zemplén region. The Aggtelek National Park places great emphasis on learning as much as possible about the habits of large carnivorous species. Throughout the year, it monitors and tracks their occurrence and studies their feeding habits. Naturally, this large-scale work is so complex that it is difficult to carry it out effectively without the involvement of game and forest managers, livestock keepers and local people.

However, we must recognise that, thanks to prejudices, misconceptions and centuries-old superstitions, the wolf is a hated, feared and 'problematic' predator. It is the cause of many conflicts, which is why it is difficult to defend and justify its ecological role to keepers and hunters.



Szürke farkas (*Canis lupus*) megfigyelő pozícióban az Aggteleki-karszton



Szürke farkas hőkamerával készült felvétele



Szürke farkas vadkamerával készült felvétele (a Szerző felvételei)

Konfliktuskezelés a láthatáron: egy kérdőíves hörcsögfelmérés előzetes eredményei

Szapu Julianna Szulamit

Magyar Természettudományi Múzeum,

ELTE Biológiai Doktori Iskola

szapu.julianna@nhmus.hu

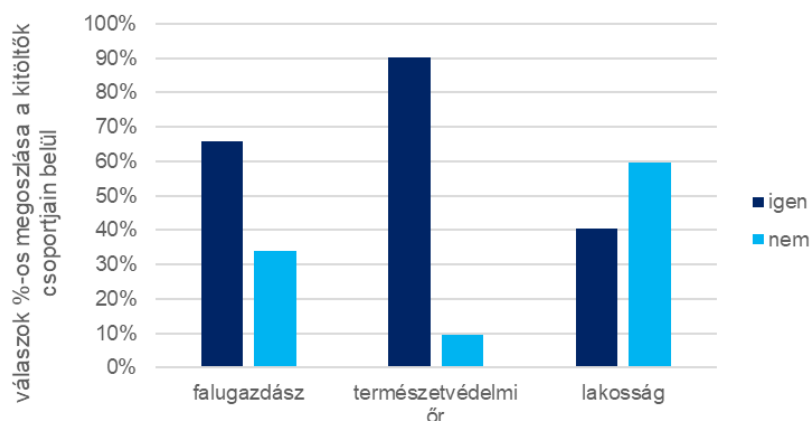
A mezei hörcsög (*Cricetus cricetus*) a legellentmondásosabb helyzetben lévő agrárterületekhez kötődő emlősfajunk. Kutatásához kérdőíves felmérést végeztünk: 2020-ban falugazdászoknak és természetvédelmi öröknek küldtünk kérdőívet, amellyel értékes információkhoz jutottunk a faj jelenlegi elterjedéséről. Ennek folytatásaként az előző kérdéseivel jelentős részben átfedő lakossági kérdőívet készítettünk, amelyben a fő célunk az ismeretszerzésen felül a lakosság hörcsögről alkotott véleményének és hozzáállásának a vizsgálata. Az eddig megkérdezett 309 fő 62%-a kimondottan szereti a mezei hörcsögöt és csak 5 % válaszolta, hogy nem. Ennek ellenére a metareprezentáció során, amikor arra kértük a kitöltőket, hogy gondolkodjanak el, hogy mások vajon mit gondolnak a településen a hörcsögről, a lakossági kitöltőknek is csak az ötöde gondolta jónak a faj megítélését, de még ez is jelentős különbség a szakemberekhez képest, akik főleg rossznak vagy semlegesnek tartják. Érdekes eredményt kaptunk gyérítés témakörben is: a falugazdászok szerint nem jellemző, hogy védekezzenek a hörcsög ellen, a természetvédelmi örök szerint igen, a lakosság pedig nem tudja. A felmért gyakorlat szerint a védekezés túlnyomórészt az egyedek pusztulásával jár, annak ellenére, hogy a lakossági kérdőív összes válaszadójának 88%-a kizárólag úgy védekezne, hogy életben maradjanak az állatok, ami összhangban van a fajvédelmi törekvésekkel. Az eddigi eredményeinkből összességében az látszik, hogy a szakmai ismeretek gondos alkalmazása mellett a lakossági igények figyelembevételével érdemes kidolgozni a kezelési tervet, ami sikeresen hozzájárul a faj hosszú távú megőrzéséhez.

Conflict on the horizon: the preliminary results of a questionnaire study about the Common hamster

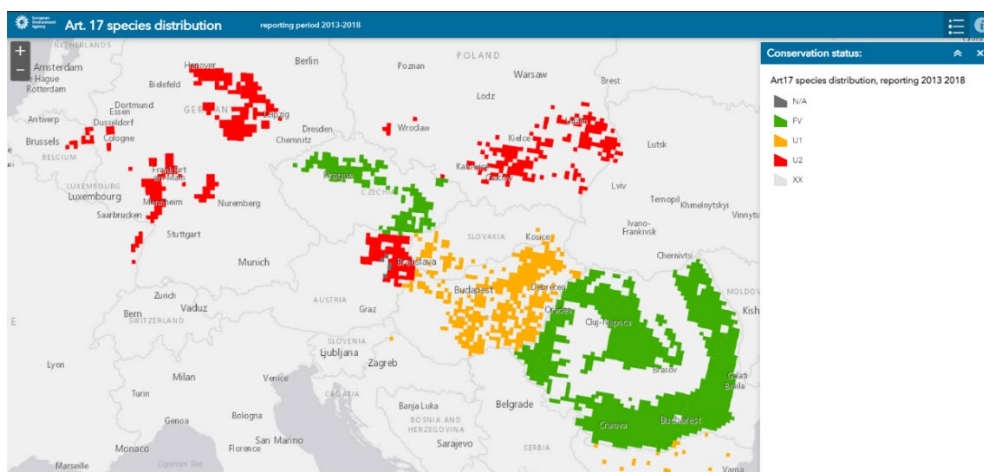
The Common hamster (*Cricetus cricetus*) is in the most controversial situation among our mammalian species inhabiting agricultural areas. In Hungary the status of the hamster is stable or Inadequate (U1) and it can be eradicated without any permission during spring. Our study is based on two questionnaire surveys. In 2020, the first questionnaire was sent to agrarian consultants and wildlife rangers (expert group), who provided valuable information about the actual distribution of the species. The next questionnaire, containing several identical questions, was filled by city and village residents (people group) to examine their opinion, attitude and knowledge about hamster. 62% of the asked 309 residents liked the Common hamster and just 5 % of them had a negative attitude. In contrast, during metarepresentation when the respondents were asked to think about the other people's opinion in their settlement, they gave much less positive answers: only the one-fifth of the residents considered good the judgement of the species but even this is a significant difference compared to professionals who think it bad or neutral. Similar contrast was observed in the hamster eradication subject: hamster control is rare by the opinion of the agrarian consultants, frequent by the rangers and residents have no information about this subject. In the eradication campaigns the hamsters are predominantly killed while 88% of the total respondents of the people group wanted population control keeping the animals alive which is consistent with the species protection efforts. In conclusion, our results show that it is worth elaborating a species action plan with accurate usage of the experts' knowledge, and considering the requirements of the residents. These circumstances will contribute to the long-term conservation of the Common hamster.



Hörcsögök áttelepítése belterületről Nemzeti Park Igazgatóság saját kezelésben lévő szántóföldre



Korábban hallott Ön arról, hogy a mezei hörcsög 2008 óta védett faj Magyarországon és a természetvédelmi értéke 25.000 Ft?



Az EU Élőhelyvédelmi Irányelv keretében végzett országjelentések szerint a „Kritikusan veszélyeztetett” hörcsög státusza kedvező Romániában és Csehországban, valamint „Nem-megfelelő, U1” Magyarországon, ahol a védelmi intézkedéseket sem szükséges végrehajtani (derogáció). Forrás: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/>

Hibridizáció, mint veszélyeztető tényező

Szatmári Lajos Zoltán^{1,3}, Cserkész Tamás⁴, Laczkó Levente^{1,2} és Sramkó Gábor^{1,2}

¹ MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport,

² Növénytan Tanszék, Debreceni Egyetem

³ Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola, Debreceni Egyetem

⁴ Magyar Természettudományi Múzeum

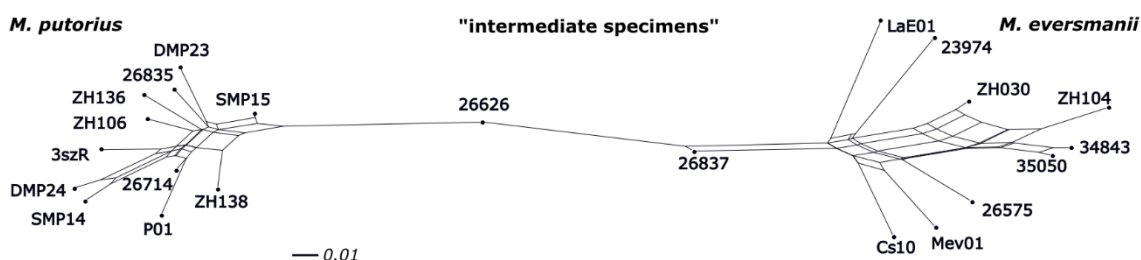
A törzsfajlódás során különböző mértékben differenciálódott és izolálódott egységek újbóli keveredése (hibridizációja) az evolúció fontos folyamata. Napjainkban azonban ez emberi tevékenység következtében egyre több és több olyan hatás (élőhelyek megszűnése, fragmentációja, új- idegenhonos fajok betelepítése/betelepülése, domesztikált formák kivadulása stb.) jelentkezik, mely a természetben korábban stabil populációk keveredését eredményezi. A hibridizáció jelenségét két közeli rokon, a Pannon régióban egyaránt előforduló kisragadozón (molnárgörény (*Mustela eversmanii*), közönséges görény (*M. putorius*) vizsgáltuk. A vizsgálatokba szimpatrikus és allopatrikus állományokat is bevontunk. Az elemzések során morfológiai és három különböző genetikai (mtCytB, SSR, RAD) vizsgálati módszert is alkalmaztunk. A megmért morfológiai paraméterek alapján a két vizsgált faj jól elkülönült, azonban hibrideket nem azonosított. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a két vizsgált faj egyértelmű morfológiai és genetikai differenciálódást mutat. Ugyanakkor a közönséges- és a molnárgörény a Pannon-medencében a természetben keveredik egymással, ennek mértéke azonban akkora (2%), hogy introgresszió jelenleg nem veszélyezteti egyik faj állományát sem. Megállapítható az is, hogy az újgenerációs szekvenáláson alapuló RAD technika a legalkalmasabb módszer az általunk tanulmányozott közel rokon fajok közötti keveredés vizsgálatára. Továbbá megállapítottuk, hogy az általunk vizsgált molnárörény populációban magasabb genetikai diverzitási értékek jellemzőek, mint a szakirodalomban a fajra korábban közöltek. Illetve a közönséges görény populációk diverzitási mutatói lényegesen kedvezőtlenebbek.

Hybridisation as a threatening factor

The hybridisation of taxa that have differentiated and isolated to a different degree during phylogeny is an important process of evolution. Nowadays, however, environmental changes (habitat loss and fragmentation, introduction of non-native species, spread of domesticated animals, etc.) are increasingly occurring as a result of human activities, leading to the mixing of previously stable populations in nature. The phenomenon of hybridisation was investigated in two closely related small carnivores (the steppe polecat (*Mustela eversmanii*) and the European polecat (*M. putorius*), inhabiting the Pannonian region. Both sympatric and allopatric populations were included in the studies. Morphological and three different genetic (mtCytB, SSR, RAD) assays were used in the analyses. Based on the morphological parameters measured, the two species studied were well separated, but no hybrids were identified. Based on our results, it can be concluded that the two studied species show a clear morphological and genetic differentiation. At the same time, there is natural mixing of European and steppe polecats in the Pannonian Basin, but at a level (2%) where introgression is not currently threatening the populations of either species. It can also be concluded that techniques based on next-generation sequencing such as RAD sequencing are the most suitable method to study admixture between the closely related species we studied. Furthermore, we found that our study population of steppe polecat has higher genetic diversity values than previously reported for the species in the literature. Moreover, the diversity indices of European polecat populations are significantly lower.

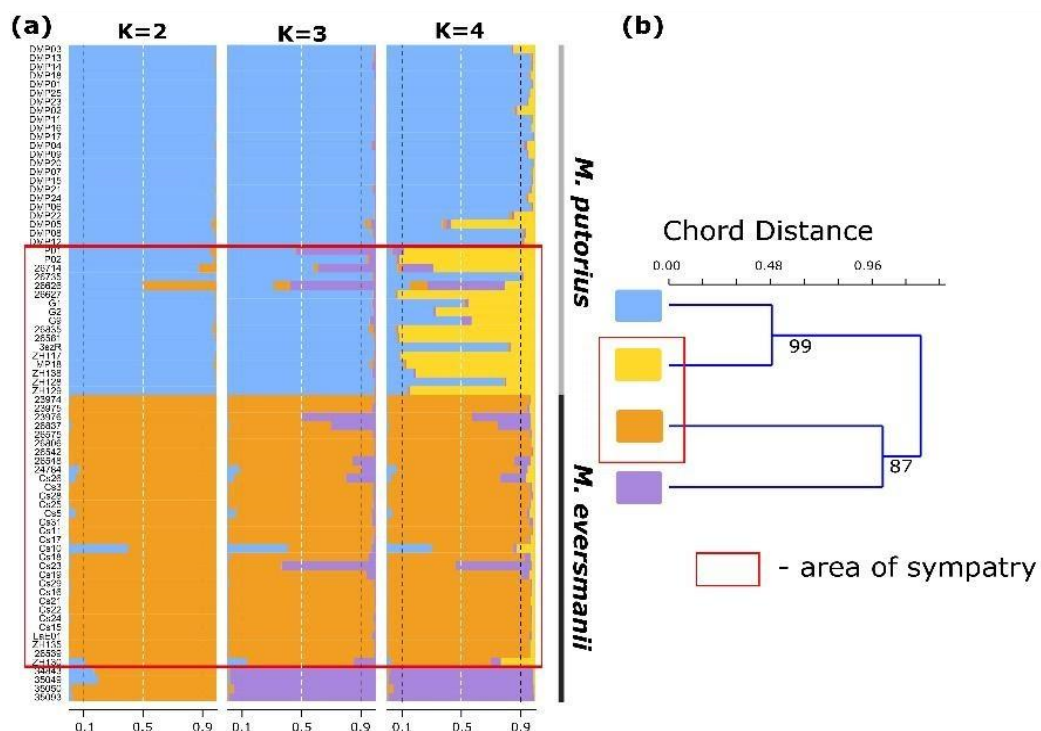


A vizsgált fajok európai elterjedése és a felhasznált minták gyűjtési helyei



A

genomi (RADseq) adatok Neighbor-Net analízise



Mikroszatellitek STRUCTURE analízise

Ürgemonitorozás: módszerek és eredmények

Váczai Olivér

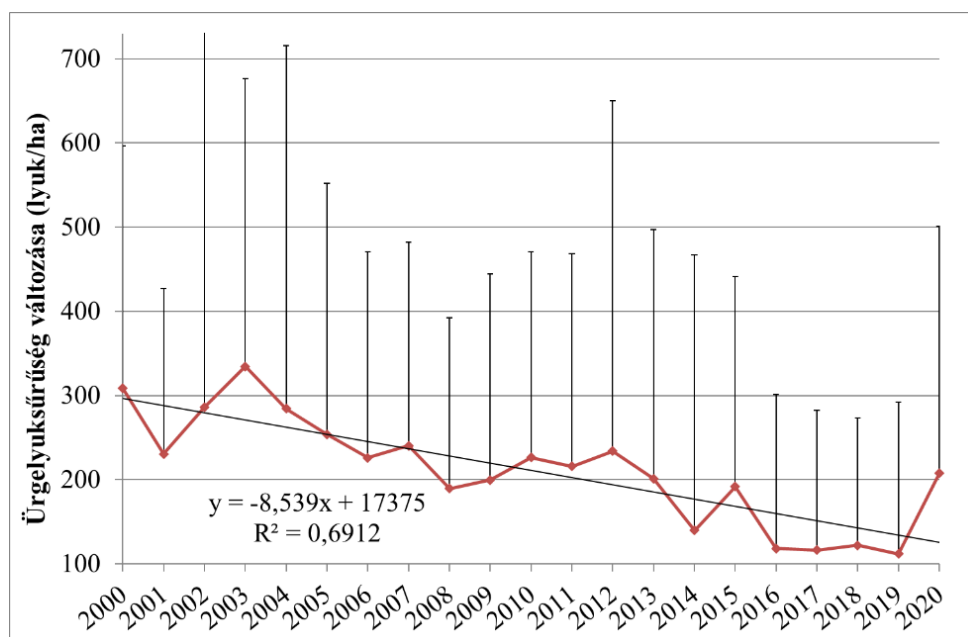
Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

vaczi.oliver@hoi.hu

A fél évszázada még kártevőként számontartott ürgét (*Spermophilus citellus*) 1982-ben ritkulása miatt védetté, majd 2012-ben fokozottan védetté nyilvánították. A faj állománycsökkenésének megindulása a legeltetési gazdálkodás és külterjes állattartás visszaszorulásához köthető. Az 1990-es évek végén indult Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer egyik elsőként bevezetett monitorozó programja révén mára több, mint két évtizedes adatsorral rendelkezünk a faj országos állományának változásáról. A módszer egyszerűsége (standardizált ürgelyuk számolási mintavételi protokoll) miatt akár önkéntesek bevonásával is, rövid időablakban, 60 feletti állandó mintavételi helyen, szinkronban történhet a mintavételezés, ami hosszú távú trend megállapítására is alkalmassá teszi azt. Húsz év alatt sajnos a hazai ürgeállomány fokozatos, szignifikáns csökkenését regisztrálhattuk. Bár az utolsó négy év némi reményre ad okot, azonban az időszak rövidsége miatt ennek statisztikai alátámasztására még nincs lehetőség. Az erősen izolált ürgepopulációk visszatelepülés esélye nélküli felmorzsolódása az állandó mintavételi helyek számának csökkenésével „műtermékként” erősíthetné a negatív képet, más vizsgálatok azonban azt mutatják, hogy sajnos nem ez a helyzet. Új állományok regisztrálására az állandó mintavételi helyek felmérése nem ad lehetőséget, ezért kiegészítésképpen, – az önkéntesek segítségét igénybe véve – a Vadonleső Programban ürgeállományok bejelentésére is lehetőséget biztosítottunk. A 12 éve működő adatgyűjtés 281 validált előfordulási pontot szolgáltatott, amelyből voltak újnak számító, korábban ismeretlen előfordulások is. Az állománycsökkenést okozó tényezők közül már számos ismert és igazolt (élőhelyvesztés, növényzetmagasság, talajvíz-hatás, izoláció), azonban biztosan tudjuk, hogy további okokat is keresnünk kell, amelyek elhárításával a faj fennmaradása megnyugtatóan biztosítható hazánkban.

European ground squirrel monitoring: methods and results

European ground squirrel (EGS) (*Spermophilus citellus*) has an exceptional conservation status (1970 – pest, 1982 – protected, 2012 – strictly protected) in Hungary. The species is endangered because of habitat loss, meanwhile, it plays a central role in its ecological system. The Hungarian Biodiversity Monitoring System (HBMS) EGS Monitoring Program was started in 2000 and is still running to provide data on trends of country level changes of EGS populations. The simple standardized burrow-entrance counting method can be evaluated with the active participation of volunteers. Results of the monitoring program have shown that there was a significant decrease in the status of Hungarian EGS populations in the last 20 years. Without the possibility of statistical analysis, there is an indication that this trend probably changed positively in the last four years, but this could not yet be supported statistically due to the short period of time. Monitoring programmes working with permanent sampling plots are unable to reveal new populations. So, with the help of volunteers, we have made it possible for the open public to register detected EGS populations in the WildWatcher citizen science programme, since 2009. So far, we have 281 (containing new, unknown localities) validated data points on EGS populations. We have already known many factors (habitat loss, vegetation length, water table depth, isolation) effecting the recorded population decrease but we still must keep on searching for other factors which are also responsible for the loss of the Hungarian EGS populations. Evidence based conservation actions are needed to ensure the survival of this endangered mammal species for the future.



Az NBmR Ürge Program eredményei alapján kirajzolódó ürgeállomány-változás

Ürge
(*Spermophilus citellus*)
Fokozottan védett, természetvédelmi értéke 250 000,- Ft

felelős:
Varga Oliver
etiológus

Az ürge (*Spermophilus citellus*) a rágcsálók (*Rodentia*) rendjébe tartozó, 22-24 cm hosszú, karcsú testű, 7 cm farokhosszú állat. Füle aprók, bundája hátán világos pontokkal tarkított sárgásszürke alapszínű, a hasoldalán rozsdásárga, míg a nyakánál fehér. Mellső végtagjai satnyábbak a hátsóknál.

Nyílt, rövidfűű területek lakója.

A nappal aktív állat veszély esetén felegyenesedve jellegzetes fütttyöt hallat, mely felhívja fajtársai figyelmét a közelgő ellenségre.

Más emlőssel nehezen összetéveszthető, könnyen felismerhető faj. Jelenlétét a 4-5 cm átmérőjű ürgelyukak felfedezésével is valószínűsíthetjük.

Az ürge élettevékenységében szigorú menetrendet követ az év során. Kora tavasszal a nagyobb területű hímek jelennek meg először a felszínen. Miután megvitták párviadalaikat a legjobb területekért, végre a nőstények is előkerülnek. A párzási időszakot követően a nőstények fészket építenek a járatrendszer egy védett kamrájában. A vemhességi időszak, az ellés és a szoptatás június végén zárul le, a fiatalok ekkor kezdenek önállóulni. Ilyenkor kisebb csoportokat is láthatunk a felszínen együtt mozogni.

A hímek a párzást követően már nem foglalkoznak fajtársaikkal és területet sem védenek, ilyenkor már a táplálkozás köti le idejük nagy részét. A nőstények és a fiatalok csak nyár közepén kezdhetik meg a téli álmhoz szükséges zsírkészletek felhalmozását. Ebből adódik a téli álmra vonulás ütemezése is: a nagy, kifejlett hímek már augusztus közepén elvonulhatnak lezárt üregeik mélyére, a felnőtt nőstények szeptemberben jutnak olyan állapotba, hogy ezt megtehesék, míg fiatal állatokat akár még október vége felé is megfigyelhetünk a felszínen.

A téli álom során az ürge életműködése egészen lelassulnak, testhőmérséklete a környezet hőmérsékletére esik vissza, mely abban a mélységben a föld alatt sosem éri el a fagyponthoz. Szélsőséges esetben azonban már mértékkel kevesebb fagyponthoz alatti testhőmérsékletet is, mely nem okozott az állatnak maradandó károsodást!

Milyen lehet megfigyelni?

A [Vadonleső Program ürge-előfordulás bejelentő oldalának](#) részlete

Válogatás az Emlőskutatók Szakmai Napján készült fényképekből



Gubányi András, a Magyar Természettudományi Múzeum tudományos és gyűjteményi főigazgató-helyettese köszönti a résztvevőket és megnyitja a Szakmai Napot



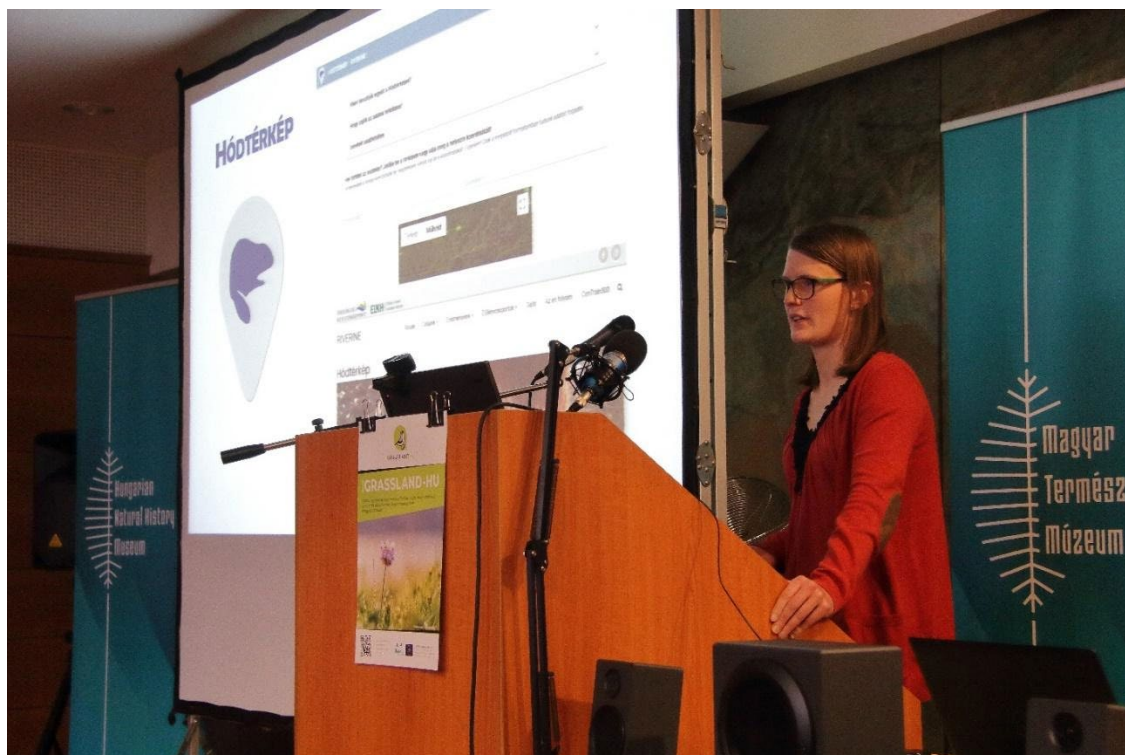
A konferencia résztvevői a délelőtti szekcióban



Bocz Renáta (Herman Ottó Intézet) bemutatja a GRASSLAND-HU LIFE projektet



Sramkó Gábor (MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport) előadása szöcskegér-konzervációgenetika témában



Juhász Erika (Ökológiai Kutatóközpont) előadása hód témában



Szatmári Lajos (MTA-DE Lendület Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport) előadása hibridizáció témában



Szabó Ádám (Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság) lebilincselő videó felvételeket mutat be farkasokról



Heltai Miklós (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem) megtartja előadását ragadozókkal kapcsolatos konfliktus témában



Csorba Gábor (Magyar Természettudományi Múzeum) zárja a konferenciát



A kötetlen beszélgetés során Demeter András (a Magyar Természettudományi Múzeum korábbi munkatársa) osztja meg tapasztalatait európai természetvédelem és rágszáló-kutatás témában