

Emlőskutatók Szakmai Napja 2023



A Magyar Természettudományi Múzeum és a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. szervezésében

2023. január 12., Magyar Természettudományi Múzeum, Semsey Andor Előadóterem

Szervezők:

Cserkész Tamás (Magyar Természettudományi Múzeum)

Csorba Gábor (Magyar Természettudományi Múzeum)

Kemencei Zita (Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.)

Szelényi Balázs (Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.)

Ajánlott hivatkozás: Cserkész T. és Csorba G. (szerk.) 2023: Emlőskutatók Szakmai Napján elhangzott előadások összefoglalói. 2nd Annual Meeting of the Hungarian Mammalogists. Conference materials. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 30 pp.

ISBN 978-963-9877-49-8

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



GRASSLANDHU



Tartalom

<i>Bevezető / Preface</i>	3
PROGRAM	4
Milyen tényezők veszélyeztetik napjainkban az Európában honos emlősöket? / What are the current threats to European native mammals? (Demeter András)	5
Szopornyica vizsgálata hazai ragadozóemlős-fajokban / Investigation of Canine Distemper Virus in Hungarian carnivores (Lanszki Zsófia)	7
Vadon élő görények másodlagos mérgezése rágcsálóirtószerek következtében Magyarországon / Secondary poisoning of polecats by anticoagulant rodenticides in Hungary (Szapu J. Szulamit és mtsai)	9
Denevéreket veszélyeztető kórokozók / Bat-threatening pathogens (Görföl Tamás)	11
A klímaváltozás hatása a denevérekre: hazai tapasztalatok és kihívások / The impact of climate change on bats: experiences and challenges to bat conservation in Hungary (Boldogh Sándor András)	13
Holocén kori emlőskihalások a Kárpát-medencében / Holocene mammal extinctions in the Pannonian Basin (Németh Attila és mtsai)	15
Mérsékelt övi gyepek: emlősök, veszélyeztető tényezők és védelmi erőfeszítések / Temperate grasslands: mammals, threats and conservation efforts (Prommer Mátyás)	17
Gyepeken élő emlősök aktuális veszélyeztető tényezői Ukrajnában: a háború hatása / Current threats for mammals of grasslands in Ukraine: the impact of the war (Barkaszi Zoltán)	19
Gyepeken élő emlősök aktuális veszélyeztető tényezői Romániában / Current threats to grassland-dwelling mammals in Romania (Hegyeli Zsolt és Fülöp Tihamér)	21
Elütött állatok battonyai felmérésének emlőstani vonatkozásai: huszonnyolc év (1995-2022)tapasztalatai / Mammalogical aspects of the roadkill survey conducted near Battonya, SE Hungary: experiences of 28 years (1995–2022) (Csathó András István és Csathó András János)	23
Berögzült hiedelmek: hogyan válik a nagyragadozók megítélése védelmük legnagyobb kihívásává? / Our beliefs: How did the attitudes towards large carnivores become the main challenge of their protection? (Szabó Zsófia és mtsai)	25
Mennyire veszélyezteti a genetikai diverzitás változása a hazai emlősöket? / How much does the change in genetic diversity threaten our native mammals? (Sramkó Gábor)	27
Válogatás az Emlőskutatók Szakmai Napján készült fényképekből	29

Bevezető

Ismét szükségét éreztük, hogy személyesen találkozzunk egymással és megvitassuk legújabb kutatási eredményeinket és az előttünk álló legnagyobb kihívásokat. A COVID és a pusztító szárazság után sok minden megváltozott, ma valószínűleg mindenki másként gondol rá – különösen egy háborús helyzet közepén -, hogy melyek azok a tényezők, amelyek Földünket, és azon belül a közép-európai emlősök szűkebb világát veszélyeztetik.

2023. január 12-én a Magyar Természettudományi Múzeumban ismét megrendezzük az Emlőskutatók Szakmai Napját. Az előző Szakmai Naphoz hasonlóan, az esemény az MTM szervezésében és a Herman Ottó Intézet társszervezésében valósul meg a GRASSLAND-HU LIFE keretében. A központi tematika ezúttal az emlősöket érintő veszélyeztető tényezők: klímaváltozás, betegségek, elütések, mérgezések és tévhitek lesznek. Most túllépünk határainkon, és Ukrajnából és Romániából is hozunk előadásokat az érdeklődőknek. Az előadásokat végighallgatva könnyen eljuthatunk arra a következtetésre, hogy legyen bár a vizsgálat tárgya rágcsáló, denevér, vagy ragadozó, a legsúlyosabb veszélyeztető tényezőkben nincs különbség, hiszen azok nem válogatnak, ugyanolyan kíméletlenséggel veszélyeztetik szinte mindegyik faj fennmaradását.

Preface

A year has passed since the last Mammalogist Meeting in Hungary and we felt the need to see the colleagues again to discuss both the latest results and the new challenges ahead of us. Everything has changed since the onset of the COVID pandemic and the devastating drought of 2022, and probably our opinions have also changed. The situation is further aggravated by a war conflict, possibly changing our attitude towards the threats that our Planet and, in particular, Central European mammal populations are facing.

The Annual Meeting of Hungarian mammalogists took place on 12th January 2023 in the Hungarian Natural History Museum, organized in close cooperation with the Herman Ottó Institute Ltd. within the frame of the GRASSLAND-HU LIFE project. Threats that mammals have to face in our age were the focus of this Meeting: climate change, diseases, secondary poisoning and misconceptions. Now we will think outside our borders and, thanks to our colleagues working in Romania and Ukraine, we had the opportunity to learn about the situation in these countries, too. The results may lead to the conclusion that regardless of whether the target of the study is a carnivore, a rodent or a bat, the main threat factors are the same, and these factors are not supporting but endangering the subsistence of almost all species at roughly the same level of adversity.



Quo vadis, Domine? Hová mész, Uram?

PROGRAM

9:30 - 10:00	Érkezés és regisztráció	
10:00 - 10:30	Demeter András	Milyen tényezők veszélyeztetik napjainkban az Európában honos emlősöket?
10:30 - 10:50	Lanszki Zsófia	Szopornyica vizsgálata hazai ragadozóemlős-fajokban
10:50 - 11:10	Szapu Julianna Szulamit, Lanszki József és Cserkész Tamás	Vadon élő görények másodlagos mérgezése rágcsálóirtószerek következtében Magyarországon
11:10 - 11:30	Görföl Tamás	Denevéreket veszélyeztető kórokozók
11:30 - 11:50	Boldogh Sándor	A klímaváltozás hatása a denevérekre: hazai tapasztalatok és kihívások
11:50 - 12:50	Ebédszünet	
12:50 - 13:10	Németh Attila	Holocénkori emlőskihalások a Kárpát-medencében
13:10 - 13:30	Prommer Mátyás	Mérsékelt övi gyepek: emlősök, veszélyeztető tényezők és védelmi erőfeszítések
13:30 - 13:50	Barkaszi Zoltán	Gyepeken élő emlősök aktuális veszélyeztető tényezői Ukrajnában: a háború hatása
13:50 - 14:10	Hegyeli Zsolt és Fülöp Tihamér	Gyepeken élő emlősök aktuális veszélyeztető tényezői Romániában
14:10 - 14:40	Kávészünet	
14:40 - 15:00	Csathó András István és Csathó András János	Elütött állatok battonyai felmérésének emlőstani vonatkozásai: huszonnyolc év (1995-2022) tapasztalatai
15:00 - 15:20	Szabó Zsófia, Hoppál Kitti, Kutenics Beáta Kinga, Terbe Imola és Juhász Erika	Berögzült hiedelmeink: hogyan válik a nagyragadozók megítélése védelmük legnagyobb kihívásává?
15:20 - 15:40	Sramkó Gábor	Mennyire veszélyezteti a genetikai diverzitás változása a hazai emlősöket?
15:40 - 16:00	"Sztjepplakó emlőseink" minikiállítás megtekintése	
16:00 - 17:00	Az MTM időszakos kiállításainak megtekintése	

Levezető elnökök:

Dr. Csorba Gábor (délelőtti szekció)

Prof. Dr. Lanszki József (délutáni szekció)

Milyen tényezők veszélyeztetik napjainkban az Európában honos emlősöket?

Demeter András

deman1170@yahoo.com

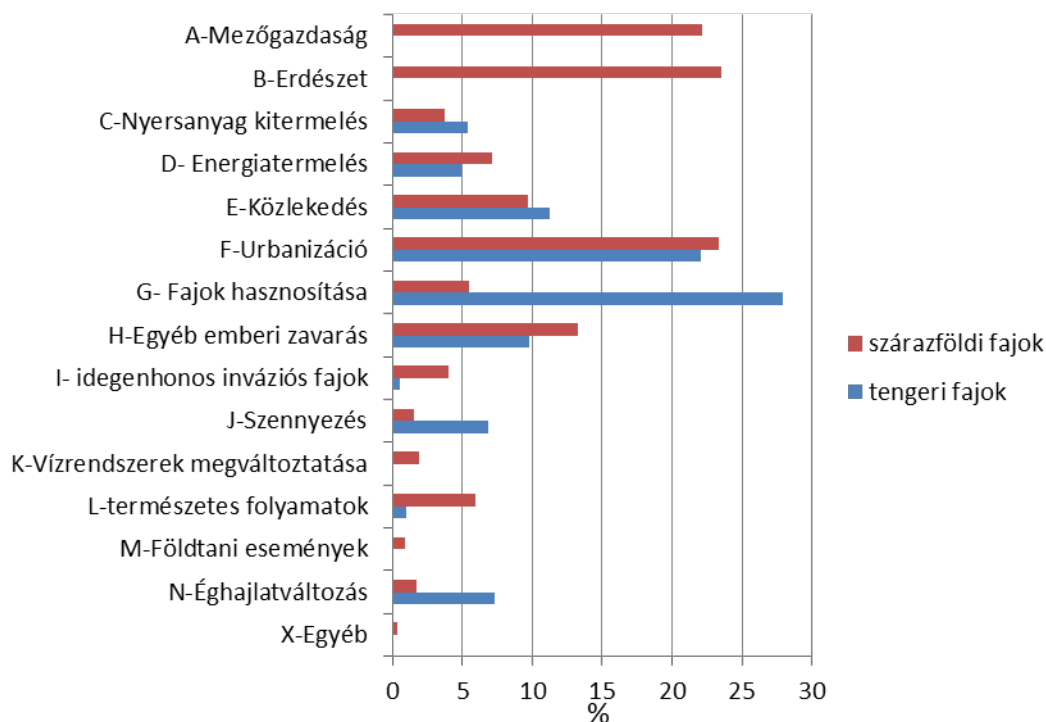
Az IUCN teljes európai emlősfaunát feldolgozó, 2007-es Vörös Lista értékelése szerint a tengeri emlősfajok leginkább veszélyeztető tényezők a járulékos mortalitás, a szennyezés és a (történelmi) túlhasznosítás voltak. A szárazföldi fajok csoportjában elsősorban az élőhelyek elvesztése/leromlása volt messze a legfontosabb tényező, háromszor akkora arányú, mint a következő kategória, a szennyezés.

Az EU természeti állapotának a 2013-2018 közötti időszokról szóló összefoglaló jelentése (2020) az emlősfajok közel kétharmadáról tartalmaz különböző adatokat. A terheléseket és veszélyeztető tényezőket tárgyaló fejezet, az összes emlősfajt egy csoportba véve, a mezőgazdasági és az erdészeti tevékenységek után az urbanizációt mutatta ki legfontosabb terhelésként. A természeti-állapot jelentés adatbázisában tárolt terhelésekre/veszélyekre vonatkozó >21 000, a tagállamok által benyújtott értékelést részletesebben elemeztem. A 15 átfogó terhelés-kategórián (L-1) belül 178 részletesebb szintű terhelésről (L-2) érkezett jelentés. A jelentős mértékű terhelések csoportját kiemelve, a tengeri fajok esetében a fajok hasznosítása, az urbanizáció és a közlekedés hatása a legjelentősebb. A szárazföldi fajok csoportjában az erdészeti, valamint a mezőgazdasági tevékenységek, az urbanizációs hatások, valamint egyéb emberi zavarások hatását jelentették a legnagyobb számban. A 9 biogeográfiai régióra és az 5 tengeri régióra vonatkozó értékelések ugyan mutatnak szórást, de az általános tendencia hasonló az összképhez. A három legfontosabb fő kategórián belül a növényvédő szerek használata, a holt fák eltávolítása és városi területeken folyó építkezések szerepelnek az első helyen. A 20 legtöbb értékelést kapott faj közül 17 denevér, ami arra utal, hogy egyes fajok/fajcsoportok kiemelt figyelmet kaptak a jelentések készítésekor.

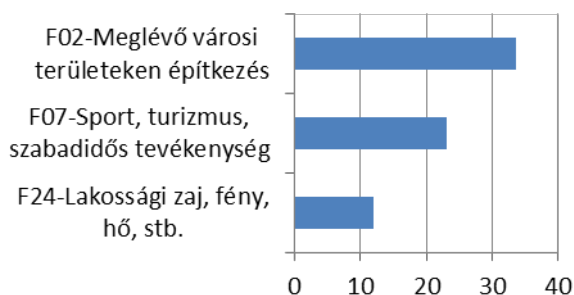
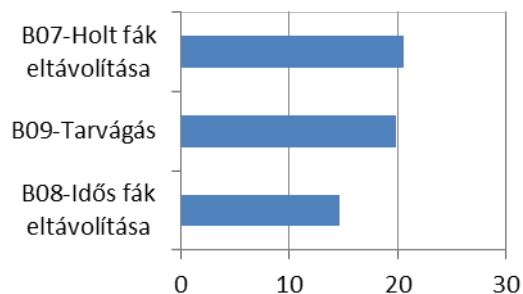
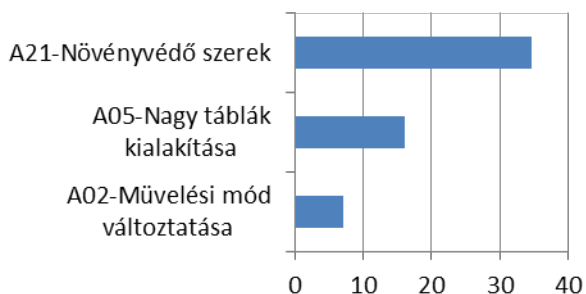
What are the current threats to European native mammals?

The 2007 Red List assessment of the complete European mammal fauna by IUCN found accidental mortality, pollution and (historic) overexploitation as the most important threats to marine mammal species. For the terrestrial species, loss/degradation of habitats was by far the most important threat, three times as frequent as the second next category, pollution.

The 2020 EU State of Nature report for the period 2013-2018 contains data about nearly two-thirds of the mammals species in the EU. In the chapter on pressures and threats, when all the mammal species were considered together, forestry and agriculture, followed by urbanization were found to be the most important pressures. I carried out detailed analyses of the > 21 000 pressure/threat assessments submitted by the member states that are stored in the database on which the state of nature report was based. 178 detailed (L-2) assessments grouped in 15 main pressure categories were reported. Focussing on highly ranked pressures, exploitation, urbanization and transport were found to be the most important for marine mammal species. For the terrestrial species, pressures stemming from agriculture, forestry, urbanization and other human intrusions were reported most frequently. Although the assessments reported for the 9 biogeographic regions and 5 marine regions showed some variation, the general trend was similar to the overall picture. Within the three most important main categories, use of plant protection chemicals, removal of dead trees and construction in existing urban areas were the first ranked pressures. Out the first 20 most frequently assessed species 17 are bats, which suggests that some species/species groups received priority attention during reporting.



A fő terhelés-kategóriák (L-1) százalékos megoszlása a tengeri és a szárazföldi emlősfajok bontásában. *Percentile distributions of the main pressure categories (L-1) for marine vs. terrestrial mammal species.*



A három leggyakoribb L-2 szintű terhelés százalékos megoszlása a három legfontosabb fő terhelés-kategórián belül. *Percentile distributions of the three most frequent L-2 pressures within the 3 most important main categories.*

Szopornyica vizsgálata hazai ragadozóemlős-fajokban

Lanszki Zsófia

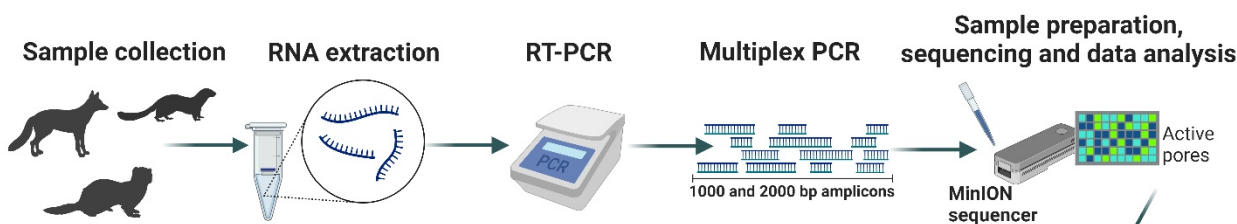
Virologiai Nemzeti Laboratórium, Szentágotthai János Kutatóközpont, Pécsi Tudományegyetem
lanszki@zsofia@gmail.com

A vadon élő állatok populációját befolyásoló tényezők közül kiemelendők az őket fertőző, illetve általuk hordozott, vagy terjesztett kórokozók. Az egyik ilyen megbetegedés a Canine Distemper Virus (CDV), magyar nevén szopornyica, egy világszerte elterjedt vírus, amely egyaránt érinti a házi- és a vadállatokat. A betegség különböző testváladékokkal (például nyállal, orrváladékkal, vizelettel, ürülékkel) érintkezés útján terjed. Szakirodalmi adatok alapján a CDV-vel fertőzött egyedek túlélési aránya alacsony. A mortalitási arány a kutyák esetében akár 60-80% is lehet, menyétfélék esetében megközelítheti a 100%-ot. Munkánk során Magyarországon vadon élő ragadozó emlősökben retrospektív szűréssel vizsgáltuk a vírus jelenlétét és genetikai változatosságát. A vizsgálat során róka, vidra, molnárgörény, közönséges görény és nyest esetében mutattuk ki a vírus RNS-ét, míg a hermelin és menyét minták negatívak voltak. A szopornyicának számos törzse ismert, az elvégzett molekuláris biológiai vizsgálataink alapján a kimutatott vírus minden esetben az Európa-szerte elterjedt Europe-törzshez tartozott. A vírusnak a hazai vadon élő ragadozó populációkra gyakorolt hatása nem ismert, de figyelemre méltó, hogy a különböző fajok fertőzött egyedei, különböző évekből és az ország különböző helyszíneiről származnak, ami alátámasztja a kimutatott törzs magyarországi endemikus, hosszútávú jelenlétét. Összességében, a CDV magas patogenitású megbetegedés, amely az elmúlt évtizedekben bizonyítottan jelen van a magyarországi ragadozóemlős-populációkban. Az eddigi tapasztalatok alapján fontosnak tartjuk a vadon élő állatok betegségeinek megismerését és nyomon követését, ezzel is segítve az érintett fajok megőrzését és a jövőbeni járványokra való felkészülést.

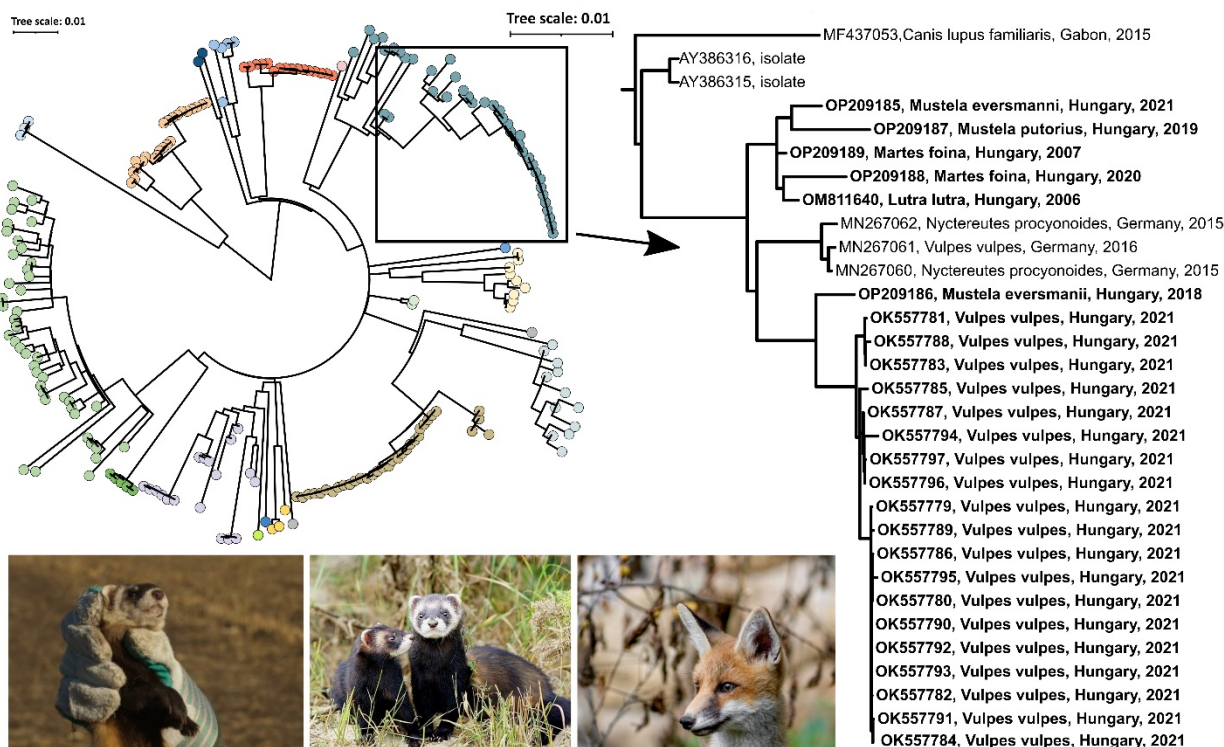
Investigation of Canine Distemper Virus in Hungarian carnivores

Among the population influencing factors of wild animals, infectious pathogens should be highlighted. Canine distemper virus (CDV) is a viral pathogen with worldwide distribution that affects domestic and wild animals. The virus is primarily transmitted through a variety of bodily fluids, such as saliva, respiratory droplets, urine, and feces, and transmission can occur with direct contact. Based on literature data, the survival rate of CDV-infected individuals is low. The mortality rate of dogs can be as high as 60-80%; while in the case of mustelids, it approaches 100%. To understand the long-term epidemiology of CDV, we performed a retrospective surveillance study to detect CDV in different carnivore samples. In the study, we detected the presence of viral RNA in red fox, Eurasian otter, steppe polecat, European polecat and stone marten, while the virus was not detected in the least weasel and stoat. Based on the molecular biology studies performed, the Europe lineage, which circulates in carnivores in Hungary, has also been present in the surrounding countries in recent decades. The effect of this virus on the wild carnivore populations is not yet known, but it is noteworthy that the infected individuals of various species originated from distinct parts of the country from different years, which supports the endemic nature of this lineage in Hungary. Overall, Canine Distemper Virus is a highly pathogenic disease that has been shown to be present in carnivore mammal populations in Hungary for the past two decades. Based on the experiences so far, it is useful to understand the diseases of wildlife in terms of preparing for and treating future epidemics, thus helping the conservation of certain species.

Pan-genotype CDV-specific amplicon-based next-generation sequencing method (Oxford Nanopore sequencing technology)



Phylogenetic tree based on 221 CDV complete genomes



Vadon élő gőrények másodlagos mérgezése rágcsálóirtószerek következtében Magyarországon

Szapu Julianna Szulamit¹, Lanszki József², Cserkész Tamás³

¹ ELTE Biológia Doktori Iskola

² Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, Tihany, és Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvár

³ Magyar Természettudományi Múzeum
szjuliannasz.felis.silvestris@gmail.com

Napjainkban a véralvadásgátló szerekkel történő mérgezés a leggyakoribb védekezési eljárás a mezőgazdasági kártevőnek számító rágcsálók ellen. A kihelyezett mérgek által okozott másodlagos mérgezések letális és szubletális hatásokon keresztül veszélyeztetik a védett és globálisan veszélyeztetett ragadozófajokat is. A kumarin típusú véralvadásgátló rágcsálóirtószerek (antikoaguláns rodenticid, AR) maradványainak előfordulását és koncentrációját vizsgáltuk a magyarországi molnár-gőrény (*Mustela eversmanii*) és közönséges gőrény (*M. putorius*) állományokban. Az elpusztult talált, többségében elütés áldozatul esett egyedeket lakossági bevonással országos kiterjedésben gyűjtöttük. A vizsgálatot a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal laboratóriumában HPLC eljárással végezték májmintákból. A vizsgált 63 minta 46%-a volt pozitív, köztük egy első generációs és négy második generációs AR-maradványt mutattunk ki. Ezek közül 17 esetben legalább kétféle szermaradvány fordult elő. A leggyakoribb a brodifakum és a bromadiolon volt, az előbbi többször is viszonylag magas koncentrációt (max. 0,57 mg/kg) ért el. A közönséges gőrény esetében Magyarországon ez az első, molnár-gőrényénél pedig globálisan az első ilyen típusú toxikológiai vizsgálat. Eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy az AR-ek jelen vannak a hazai kismérfogyasztó ragadozóemlősökben, akkumulációjuk egyértelműen veszélyeztető tényező a gőrényfajok számára is. A másodlagos mérgezéseket okozó kártevőirtószerek mérsékelt használatának számos előnye lenne az élővilág számára, de hosszú távon igazi előrelépést csak a teljes betiltásuk jelentené.

Secondary poisoning of polecats by anticoagulant rodenticides in Hungary

Nowadays, the poisoning with anticoagulant rodenticides is the most frequent control method against rodents considered as agrarian pests. Secondary poisonings caused by rodenticides threaten the predator species through lethal or sublethal effects. Concentration of accumulated coumarin-type anticoagulant rodenticides (ARs) were examined in steppe polecat (*Mustela eversmanii*) and European polecat (*M. putorius*) in our study. Liver samples from mainly road killed and accidentally trapped animals were collected from all over Hungary during the last two decades. The concentration of AR residues was measured by HPLC in the lab of the National Food Chain Safety Office. The presence of one first-generation and four second-generation ARs were detected in 46% of the examined 63 samples. In 17 cases at least two types of residues were detected. The brodifacoum and the bromadiolone were the most prevalent AR, the former was present in relatively high concentrations (max. 0.57 mg/kg) in many cases. This is the first study regarding Hungary in case of European polecat; moreover, this is the first evidence on secondary poisoning in steppe polecat. Our results demonstrated that AR residues can be detected in polecats samples, furthermore, the accumulation of ARs are threatening the polecat populations. Reduced and more prudent usage of pesticides causing secondary poisonings would provide a number of benefits for the living world, but in long term, only the complete prohibition of these dangerous chemicals would represent a proper, reassuring solution.



Bromadiolon hatóanyagú rágcsálóirtószer felszínen terítve Kunágota mellett, Békés vármegyében (fotó: MTM archívum)



Elütött görények boncolásra előkészítve az MTM preparatóriumában. A boncolás célja mintavétel a virológiai és ökotoxikológiai vizsgálatokhoz (a képen Lanszki Zsófia és Lanszki József (fotó: MTM archívum)

Denevéreket veszélyeztető kórokozók

Görföl Tamás

Virologiai Nemzeti Laboratórium, Szentágothai János Kutatóközpont, Pécsi Tudományegyetem
gorfol.tamas@gmail.com

A denevérek számos, humán szempontból fontos kórokozó rezervoárjai, de a bennük található mikroparaziták a legtöbb esetben nem okoznak megbetegedést a denevér gazdáiban. Több egyéb ok mellett, a denevérek speciális immunrendszere lehet a felelős a megbetegedések elkerüléséért. Van azonban néhány olyan patogén, amelyek – ha nem is minden esetben – de akár letális fertőzést is okozhatnak a denevérekben. Régóta ismert, hogy a denevérek elpusztulhatnak veszettségben. Szerológiai vizsgálatok megmutatták, hogy a veszettség vírussal való fertőzés viszonylag gyakori a denevérek körében, viszont csak ritkán kerülnek elő olyan példányok, amelyekben maga a betegség is kialakul. Hasonló mintázat figyelhető meg a *Lloviu cuevavirus* esetében is. A vírusra az Ibériai-félszigeten történt nagymértékű denevér elhullások kapcsán bukkantak rá, de a hazai hosszúsárnyúdenevér-állományokban is voltak a vírus által okozott pusztulások. Bakteriális fertőzések is okozhatnak megbetegedést denevérekben, azonban ezek általában nem letálisak. Elpusztult vagy beteg állatokból sikerült kimutatni *Pasteurella*, *Salmonella*, *Escherichia* és *Yersinia* fajokat, melyek feltételezhetően a patológiás tüneteket okozták. A denevéreket veszélyeztető legfontosabb kórokozó a *Pseudogymnoascus destructans* gomba, mely a fehérorr-tünetegyüttest okozza. A gomba Euráziában őshonos, és valószínűleg innen hurcolták be 2006-ban Észak-Amerikába, ahol az azóta eltelt időben több millió denevér pusztulásáért felelős.

Bat-threatening pathogens

Bats are reservoirs of numerous medically important human pathogens, but in most cases these microparasites do not cause disease in the bat host. Among other reasons, the special immune system of bats may be responsible for avoiding diseases. However, there are some pathogens that may cause even lethal infections in bats. It has long been known that bats can die from rabies. Serological tests have shown that infection with Lyssaviruses is relatively common among bats, but cases are rare when disease signs are developed. A similar pattern can be observed in the case of *Lloviu cuevavirus*. The virus was found in connection with the mass mortalities of bats in the Iberian Peninsula, but deaths were also reported in Hungarian populations of Schreiber's bat. Bacterial infections can also cause disease in bats, but these usually do not cause mass deaths. *Pasteurella*, *Salmonella*, *Escherichia* and *Yersinia* species are suspected to cause pathological symptoms. The most important pathogen that threatens bats is the fungus *Pseudogymnoascus destructans*, which causes the white-nose syndrome. The fungus is native to Eurasia and was probably introduced to North America in 2006, where it has been the cause of death of millions of bats.



Pseudogymnoascus destructans gombával (fent) és Lloviu vírussal (lent) fertőzött magyarországi denevérek

A klímaváltozás hatása a denevérekre: hazai tapasztalatok és kihívások

Boldogh Sándor András

Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság

MME Emlősvédelmi Szakosztály

sandorboldogh@yahoo.com

A civilizáció okozta klímaváltozás hatásai egyre markánsabban jelentkeznek, ezzel párhuzamosan az élővilágra gyakorolt negatív következmények is egyre súlyosabbak. A kutatási eredmények szerint a klímaváltozásnak számos direkt és indirekt hatása van a denevérekre is, különösen elterjedésükre, szaporodásukra, illetve szállásfoglalásukra. Úgy tűnik, hogy a kérdéskörnek központi jelentősége van számos denevérfaj túlélése, illetve a denevérállományok megőrzése szempontjából. A denevérek számának drasztikus csökkenése egyre hatékonyabb és intenzívebb gyakorlati természetvédelmi beavatkozásokat sürget, a klímaváltozás pedig új szempontok (pl. túlmelegedés elleni védekezés) figyelembevételét indokolja. Az elmúlt 10 évben adatokat gyűjtöttünk ÉK-Magyarországon a jelentősebb denevérkolóniák felszínalatti és épületekben lévő szálláshelyein, hogy képet kapjunk az egyes szálláshelyek mikroklímatis adottságairól, illetve a hőhullámok közvetlen hatásairól. Munkánk célja elsősorban a denevérállományok hatékonyabb védelmének szakmai megalapozása volt, ugyanis néhány épületekben lehetőség volt a szálláshelyi adottságok javítására. Ezen kívül olyan országos épületfelújítási programok is elindultak, ahol szükség és/vagy lehetőség volt a denevérvédelmi javaslatok megadására is.

The impact of climate change on bats: experiences and challenges to bat conservation in Hungary

The impacts of climate change caused by human civilisation are becoming more and more pronounced, while the negative consequences for wildlife are also becoming more severe. Research has shown that climate change has a number of direct and indirect effects on bats, in particular on their distribution, reproduction and roosting. This issue appears to be of central importance for the survival of many bat species and for the conservation of bat populations. The drastic decline in bat numbers calls for increasingly effective and intensive practical conservation interventions, and climate change calls for new aspects (e.g., reducing the effects of overheating) to be considered. Over the last 10 years, data have been collected in the underground and in-building roosts of major bat colonies in North-Eastern Hungary to gain an insight into the microclimatic conditions of the roosts and the direct effects of heat waves. The main objective of our work was to provide a technical basis for a more effective protection of bat populations, as in some buildings there was potential for improving the conditions of the roosting site. In addition, national building renovation programmes have been launched where there was a need and/or opportunity to make recommendations for bat conservation.



A csonkafülű denevér különösen érzékeny a szállásépületek túlmelegedésére



Nagy és kereknyergű patkósdenevérek, illetve csonkafülű denevérek nemzetközi szinten is kiemelkedő jelentőségű állománya ÉK-Magyarországon

Holocénkori emlőskihalások a Kárpát-medencében

Németh Attila¹, Bárány Annamária², Magyar Enikő³, Pazonyi Piroska⁴, Csorba Gábor⁵, Pálffy József³

¹ Debreceni Egyetem, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék, dr.attila.nemeth@gmail.com

² Magyar Nemzeti Múzeum

³ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

⁴ ELKH-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport

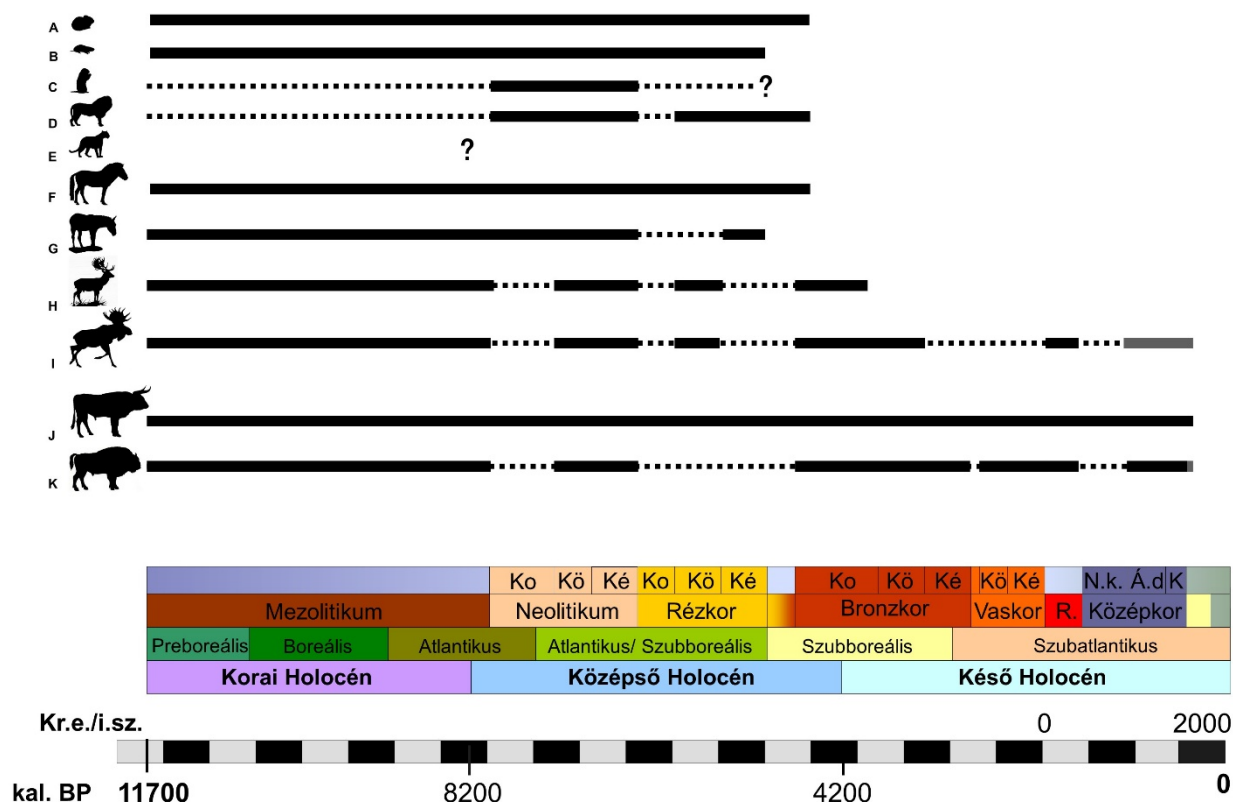
⁵ Magyar Természettudományi Múzeum

dr.attila.nemeth@gmail.com

A jégkor végi (pleisztocén-holocén átmenet) kihalási esemény megértésére számos kutatás irányul, azonban a holocén emlősközösségek változásai sokkal kevésbé kutatottak. Pedig az elmúlt évezredek során bekövetkezett kihalások mintázatainak és a mögöttes folyamatoknak a megértése a jelenlegi helyzet realisabb értékelését, valamint a biológiai sokféleség jövőbeli csökkenésének előrejelzését és mérséklését is segítheti. A szakirodalom áttekintésén alapuló vizsgálataink során első ízben ötvöztük az archeozoológia és a paleontológiai eredményeit a történeti források adataival, hogy minden eddiginél átfogóbb képet kapjunk a holocén során a Kárpát-medencében bekövetkezett emlőskihalásokról. Az így összeállított adatbázis alapján nemcsak magukról a kihalt fajokról, de a térség ökoszisztémáinak változásairól is információt nyertünk. A régió emlősfaunájának mintegy 10%-a kihalt a holocén idején, a kihalt emlősök zöme nagytestű volt. A fajok eltűnése nem véletlenszerűen következett be, hanem két rövid időszakra koncentrált, melyek időben nem esnek egybe az ismert klimatikus vagy vegetációs változással, de kapcsolódtak a történelmi korszakváltásokhoz. A két kihalási esemény két különböző ökoszisztémát sújtott, de a kihalt fajok zöme a nyílt, füves élőhelyekhez köthető. Az eredmények megmutatták, hogy ökológiai szempontból drasztikus mértékben átalakult a Kárpát-medence a holocén során, ökológiai funkciók és ökoszisztéma-szolgáltatások egész sora veszett el, a korábbi rendszer fő struktúrájával és stabilitásával együtt. A változások hatásai napjainkig érezhetőek, számos természetvédelmi biológiai probléma gyökerét képezve.

Holocene mammal extinctions in the Pannonian Basin

Many researches concentrate to the extinction event of the Ice Age end (Pleistocene-Holocene transition), but the changes of mammal communities during the Holocene are much less studied. However, insights into the patterns and driving forces behind extinctions that have occurred over the past millennia can help us to better understand the present situation, and to predict and mitigate future biodiversity loss. During our review we amalgamate the results of zooarchaeology and Holocene paleontology with data from historical sources for the first time in order to obtain a more comprehensive picture of the mammal extinctions in the Pannonian Basin during the Holocene than ever before. Based on our database, however, we obtained information not only about the extinct species themselves, but also about the changes in the ecosystems of the region. About 10% of the mammalian fauna of the region went extinct during the Holocene, and most of the extinct species were large-bodied. The temporal distribution of extinctions wasn't random as most taxon range terminations are concentrated around two discrete events. The lack of synchronous climate and vegetation changes and the coincidence with transitions in human history suggest a primary role of anthropogenic disturbance. The two extinction events affected two different ecosystems, but most of the extinct species can be linked to dry open grassland habitats. The results show that the Pannonian Basin changed drastically from an ecological point of view during the Holocene. Whole ranges of ecological functions and ecosystem services have been lost, along with the main structure and stability of the former system. These changes also have significant ramifications for the present as they are forming the root of many conservation problems.



A Kárpát-medencéből a holocén során kipusztult emlősfajok időbeli előfordulása. Az idővonal felül időszámításunk szerint, alul pedig a jelentől (i. sz. 2000) visszszámolva mutatja a korszakhatárokat. Felette a holocén kor geológiai, klimatikus-vegetáció szempontú és régészeti, történelmi beosztása látható. (R: Római kor, Ko: korai, Kö: középső, Ké: késő, N.k.:népvándorlás kori, Á.d.: Árpád dinasztia, K: késő, a korai vaskor és az Újkor az ábrán nincs feliratozva.) Az állatfajok sziluettjei: pusztai pocoknyúl (A), keskenyfejű pocok (B), bobak mormota (C), oroszlán (D), eurázsiai vadló (F), eurázsiai vadszamar (G), dámszarvas (H), európai jávorszarvas (I), őstulok (J), európai bölény (K).

Mérsékelt övi gyepek: emlősök, veszélyeztető tényezők és védelmi erőfeszítések

Prommer Máttyás

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

prommer.matyas@hoi.hu

Számos növény- és állatfaj előfordulása kizárólag, vagy jelentős részben a füves élőhelyekhez kapcsolódik. E fajok között számos emlős is akad, amelyek alkalmazkodtak a különleges élőhelyi viszonyokhoz és fontos szerepet játszanak a gyepek biodiverzitásának kialakításában és fenntartásában. A Föld felszínének ~8%-át teszik a mérsékelt övi gyepek élőhelyek – sztyeppék, préri, pampák –, amelyek legnagyobb kiterjedésüket Euráziában, Észak-Amerikában és Dél-Amerikában érik el, de Ausztráliában és Új-Zélandon is megtaláljuk őket. Európában és benne Magyarországon a másodlagos kialakulású gyepek dominálnak, amelyek kialakítása és fenntartása részben, vagy egészben emberi tevékenységhez köthető. A mérsékelt övi gyepek mindössze 5,5%-a (2,24 millió km²) áll védelem alatt, és bár vannak még nagy kiterjedésű nem védett füves élőhelyek, fennmaradásukat számos tényező veszélyezteti. Az éghajlatváltozás által leginkább érintett területek közé tartoznak, emellett tovább folyik a gyepek feltörése, beépítése, kiaknázása, szétdarabolása. Az összes élőhelytípust tekintve, talán a gyepekben a legnagyobb a magántulajdon aránya, ami megnehezíti a jellemzően állami természetvédelmi programok megvalósítását. A mérsékelt övi gyepek védelme többségében nemzeti parki feladat és nemzeti vagy regionális szintű projekt, azonban vannak határokon átnyúló nemzetközi kezdeményezések is. Vannak komplex élőhelyvédelmi, és csak egy vagy néhány fajra irányuló védelmi programok. Az átfogó védelmi programok közös eleme az összes érintettel való együttműködés, minden érdekelt bevonása a döntéshozatalba, valamint a közös megvalósítás. Magyarországon a füves élőhelyek és fajaik védelme az elmúlt két évtizedben a nemzeti park igazgatóságok munkáján, valamint az európai uniós társfinanszírozású LIFE projekteken keresztül valósult meg. Közülük a legátfogóbb a GRASSLAND-HU LIFE integrált projekt (LIFE17 IPE/HU/000018), amely a gyepeken tevékenykedő gazdálkodókat bevonva igyekszik megalapozni a gyepterületek hosszútávú védelmét.

Temperate grasslands: mammals, threats and conservation efforts

Many plant and animal species occur partly or entirely in temperate grasslands only. There are many mammals among them; they adapted to the special environment, and they play important role in forming and maintaining grassland biodiversity. Temperate grasslands – steppes, prairies, pampas – form ~8% of Earth's surface reaching their largest extents in Eurasia, and in North and South America. Besides they can be found also in Australia and New Zealand. Secondary grasslands dominate in Europe and in Hungary, of which creation and maintenance are results of human activities. Only 5,5% (2,44 million km²) of temperate grasslands is protected, and although there are large non-protected grasslands, many threats jeopardize their survival. They are among the areas most affected by climate change, and turning grasslands into arable lands, construction sites, starting mining activities, and fragmentation continue. Among all habitat types, the proportion of private ownership is the highest in grassland areas, which makes the implementation of mostly state conservation programs more difficult. Conservation of temperate grasslands is a priority everywhere. In most cases, conservation work is being done through national parks' work, and national or regional projects, but there are also some international cross-border initiatives. There are complex projects, and projects targeting one or a few species only. Involving all stakeholders in decision-making and implementation is a common element of complex projects. In the past two decades, grassland habitat and species conservation in Hungary was implemented through the work of national park directorates, and through the LIFE programs co-financed by the European Union. Among them, GRASSLAND-HU LIFE integrated project (LIFE17 IPE/HU/000018) is the most complex; it aims to base the long-term grassland conservation by involving farmers farming on grasslands.



Ürge (*Spermophilus* sp.) a nyugat-mongóliai Altaj-hegységben



Hegyvidéki rövidfűvű sztyepp a nyugat-mongóliai Altaj-hegységben

Gyepeken élő emlősök aktuális veszélyeztető tényezői Ukrajnában: a háború hatása

Barkaszi Zoltán

Ukrán Tudományos Akadémia Nemzeti Természettudományi Múzeuma, Kijev, Ukrajna

barkaszizoli@gmail.com

Ökológiai szempontból a háború egy tartós technogén katasztrófa, melyekből a 20. század során több is kialakult Ukrajna területén. A 2022. február 24-én megindult orosz invázió az év végére az ország keleti és déli régióira korlátozódott, ami természetföldrajzilag Ukrajna sztyeppövezete. A Dunától a Donig húzódó sztyeppéken 20 olyan emlősfaj él, amelyek elterjedése kizárólag ehhez az élőhelyhez kötött. A sztyepei fauna így a harcok epicentrumába került – 14 emlősfaj elterjedési területe került megszállás alá, melyek közül 10 tipikus sztyepei faj (*): *Hemiechinus auratus**, *Sorex pusillus*, *Desmana moschata*, *Eptesicus lobatus*, *Spermophilus pygmaeus**, *Marmota bobak**, *Stylodipus telum**, *Sicista strandi**, *Spalax arenarius**, *Ellobius talpinus**, *Microtus obscurus*, *Lagurus lagurus**, *Sylvaemus witherbyi**, *Vulpes corsac**. Hat további faj elterjedési területének jelentős része szintén megszállás alá került: *Myotis aurescens*, *Myotis oxygnathus*, *Sicista loriger*, *Spalax microphthalmus*, *Cricetulus migratorius*, *Mustela eversmanii**, *Vormela peregusna**. A háború sokféle módon befolyásolja az érintett területek élővilágát. A lövések, robbanások, tüzek következtében sok egyed elpusztul, a harci állások sok faj számára ökológiai csapdát jelentenek. Jelentős területen sérül a növényzet és a talaj, sok vegyi anyag kerül a környezetbe. A lövések, robbanások és hadi technika okozta zajszennyezés is számottevő, ami a közepes- és nagytestű fajok tömeges elvándorlásához vezet. Az elnéptelenedés, a gazdálkodás alacsony intenzitása és az ökoszisztémák spontán szukcessziója ugyanakkor elősegítheti a sztyepei élőhelyek és életközösségek megújulását a háború után.

Current factors of threat for mammals of grasslands in Ukraine: the impact of the war

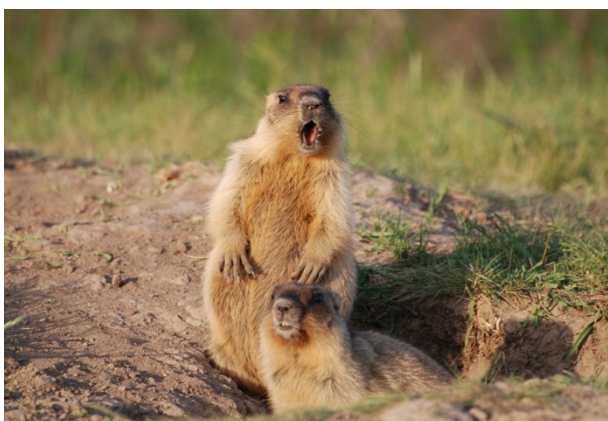
Ecologically war is a lasting technogenic catastrophe, several kinds of which occurred in the territory of Ukraine in the 20th century. The Russian invasion launched on 24 February 2022, by the end of the year had become restricted to the eastern and southern regions of the country that physiographically are part of the steppe zone of Ukraine. Twenty mammal species occur in the steppes from the Danube to the Don, the distribution of which is particularly related to this kind of habitat. The steppe fauna thus turned out to be in the epicentre of fights—the distribution range of 14 mammal species of Ukraine became occupied, of which 10 are typical steppe species (*): *Hemiechinus auratus**, *Sorex pusillus*, *Desmana moschata*, *Eptesicus lobatus*, *Spermophilus pygmaeus**, *Marmota bobak**, *Stylodipus telum**, *Sicista strandi**, *Spalax arenarius**, *Ellobius talpinus**, *Microtus obscurus*, *Lagurus lagurus**, *Sylvaemus witherbyi**, and *Vulpes corsac**. Large parts of the range of another six species have also been occupied: *Myotis aurescens*, *Myotis oxygnathus*, *Sicista loriger*, *Spalax microphthalmus*, *Cricetulus migratorius*, *Mustela eversmanii**, and *Vormela peregusna**. The war has various impacts on the biota of the affected territories. Animals die in large numbers due to shelling, explosions, and fires, and military fortifications became ecological traps for many species. The vegetation and soil cover suffer substantial damage and large amounts of chemicals are released into the environment. Noise pollution caused by shelling, explosions, and military equipment is also considerable forcing middle- and large-sized species to migrate. Depopulation, low economic activity, and spontaneous succession of ecosystems could facilitate the recovery of steppe habitats and communities in the post-war period.



Jelaneckij Sztjeppa Rezervátum: érintetlen sztyeppe Mikolajiv megyében (Forrás: promir.info)



Az alsó-dnyeperi sztyeppéken elterjedt endemikus *Spalax arenarius* (Fotó: Csorba G.)



A pusztai mormota teljes ukrainai elterjedési területe megszállás alá került (Fotó: V. Moroz)



Helikopterroncs Harkivtól keletre (Forrás: Ukrinform)



Intenzív bombázások okozta kráterek Harkiv megyében (Forrás: Maxar)

Gyepeken élő emlősök aktuális veszélyeztető tényezői Romániában

Hegyeli Zsolt, Fülöp Tihamér

Milvus Csoport Madártani és Természetvédelmi Egyesület

zsolt.hegyeli@milvus.ro

Romániában a gyepterületek csökkenése – több évtizedes stagnálás után – az ország 2007-es EU-s csatlakozása óta nagy mértékben fokozódik. Már 2003–2010 között közel 100 000 hektár közterületet (elsősorban közlegelőt) számoltak fel. Ez a tendencia az elmúlt években még inkább felgyorsult, pl. egy nemrég megjelent tanulmány becslése szerint 2012 és 2015 között 240 800 hektár gyepterület veszett el az országban. A leginkább érintett nyugati régiókban (főként a pannon és a kontinentális biogeográfiai régiókban) a csökkenés mértéke elérte a teljes gyepterület 9,5%-át. A jelenség szorosan összefügg a nagyüzemi növénytermesztést előnyben részesítő agrártámogatási rendszerrel, ami leginkább alföldi környezetben fejt ki káros hatását. A különféle gyepi élőhelytípusok pusztulása számos emlősfajt érint negatívan, köztük veszélyeztetett fajokat is. A megvásárolt vagy bérbe adott legelőket gyakran szántóföldekké alakítják át, olyan gyeplakó rágcásalók fennmaradását veszélyeztetve, mint a közönséges ürge (*Spermophilus citellus*) és a földikuttyák (*Nannospalax* és *Spalax* spp.). A monokultúrák terjeszkedése a mezsgyék, parcellaszegélyek és kisebb csatornák megsemmisítéséhez vezet, ez pedig a gyepektől időszakosan függő fajokat fenyegeti, például a mezei hörcsögöt (*Cricetus cricetus*) vagy a molnárgörényt (*Mustela eversmanii*). Egyes veszélyeztető tényezők elsősorban a nem megfelelő gazdálkodással (túl- és alullegetetés, kaszálás megszüntetése) kapcsolatosak, és jellemzőbbek domb- és hegyvidéken. Jelen munkában megpróbáltuk összefoglalni a gyepek csökkenésére vonatkozó információkat a leginkább érintett emlősfajok elterjedési területén. Ehhez egyrészt a romániai gyepvesztést érintő legújabb információkat, másrészt az elmúlt évtizedből származó saját adatainkat használtuk fel.

Current threats to grassland-dwelling mammals in Romania

Grassland decline in Romania has been on the rise since the country's EU accession (2007), following several decades of stagnation. A rapid reduction of grassland cover began already in the pre-accession era, with almost 100,000 hectares of common land (mostly pastures) lost in the 2003–2010 period. This trend has been accelerated even more during recent years: a large-scale study found that 240,800 ha of grassland was lost between 2012 and 2015 over the whole of Romania. In the more strongly affected western areas (Pannonian and Continental regions), the amount of grassland reduction reached 9.5% of the total grassland area. This phenomenon is closely linked with the agricultural subsidy system favouring large-scale crop farming, and has its most damaging effect in lowlands. The resulting destruction of various grassland habitat types affects a number of mammal species, some of them endangered. Frequently, pastureland is being purchased or leased and converted into arable land, primarily threatening the survival of grassland-dependent rodents like European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) and blind mole rats (*Nannospalax* and *Spalax* spp.). Roadside verges, parcel edges and shallow canals are destroyed by the expansion of monocultures, menacing populations of species seasonally dependent on grasslands, such as common hamster (*Cricetus cricetus*) or steppe polecat (*Mustela eversmanii*). Other threats are chiefly related to the lack of suitable management (over- and undergrazing, cessation of mowing), and are more common at higher elevations. In this study, we tried to summarize the information on grassland loss within the range of some of the most affected mammalian taxa, using both recent statistics on grassland loss and our own data from the past decade.



Felszántott ürgés legelő a Bánságban



Felégetett domboldal a mezőségi földikutya túrássorával



Ürgés gyepen épülő lakótelep



Betárcsázott, ürgék által lakott pannon szikes

Elütött állatok battonyai felmérésének emlőstani vonatkozásai: huszonnyolc év (1995-2022) tapasztalatai

Csathó András István és Csathó András János

csatho@mezsgyevedelem.hu

A közúti gépjárműforgalom okozta elhullás számos faj esetében különösen jelentős mortalitási tényezőnek számít. Az 1995 óta folyamatos battonyai felmérés 2022-ben a huszonnyolcadik évéhez ért. A vizsgálat helyszínéül Battonya város közigazgatási határát választottuk (14 577 ha), a mintavételi terület jól reprezentál egy mezőgazdasági területek uralta alföldi agrártájat. Az adatok többsége a négy legforgalmasabb külterületi útról származik (a 4443-as, a 4444-es és a 4455-ös számú közutak négy érintett külterületi szakaszának hossza összesen 21,1 km). Az utakat havi rendszerességgel mértük fel, az év teljes időszakában. A huszonnyolc éves időszakban mintegy 30 emlősfaj elütött példányai kerültek elő Battonyán. A felmérés során többek között a törpecickány (*Sorex minutus*), a rőt koraidenevér (*Nyctalus noctula*), a borz (*Meles meles*), a vidra (*Lutra lutra*), a nyuszt (*Martes martes*), a nyest (*Martes foina*) és a molnárgörény (*Mustela eversmanii*) egyedeit is megtaláltuk. A mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*) esetében az adatok jelentős állománynövekedésre utalnak. Több rágcsálófaj – pl. mezei pocok (*Microtus arvalis*), mezei hörcsög (*Cricetus cricetus*), vándorpatkány (*Rattus norvegicus*) – elütési adataiból a gradációk is egyértelműen kirajzolódnak. A mezei hörcsög többéves gradációs ciklusait minden alkalommal követte a molnárgörény populációméret-változása is.

Mammalogical aspects of the roadkill survey conducted near Battonya (SE Hungary): the experiences of 28 years (1995–2022)

The wildlife-vehicle collision is one of the most important mortality factors for many species. The roadkill survey in Battonya, started in 1995 and has been conducted continuously since then, reached its 28th year in 2022. The investigation takes place in the administrative area (14,577 ha) of Battonya town (Great Hungarian Plain, SE Hungary). The sampling area is located in a typical lowland landscape dominated by agricultural fields. The majority of the data comes from the four roads of the outer area (road No. 4443, 4444 and 4455 – the total length of the four investigated road sections is 21.1 km). The roads were measured on a monthly basis throughout the year. Over the twenty-eight-year long period, roadkilled specimens of about 30 mammal species were found, including the Eurasian Pygmy Shrew (*Sorex minutus*), the Common Noctule (*Nyctalus noctula*), the European Badger (*Meles meles*), the Eurasian Otter (*Lutra lutra*), the Pine Marten (*Martes martes*), the Stone Marten (*Martes foina*) and the Steppe Polecat (*Mustela eversmanii*). In the case of the Hazel Dormouse (*Muscardinus avellanarius*), our data indicates a considerable increase in population size. Gradations are clearly visible from the roadkill data of several rodent species – e.g. Common Vole (*Microtus arvalis*), European Hamster (*Cricetus cricetus*), Common Rat (*Rattus norvegicus*). The gradations of the European Hamster were consequently followed by the change in the population size of the Steppe Polecat.



Elütött molnárgörény (*Mustela eversmanii*) Battonya határában (Fotó: Csathó A. I.)



Baleseti helyszínelés: Csathó A.I. elütött molnárgörény adatait rögzíti (fotó: MTM archívum)

Berögzült hiedelmeink: Hogyan válik a nagyragadozók megítélése védelmük legnagyobb kihívásává?

Szabó Zsófia^{1,2}, Hoppál Kitti¹, Kutenics Beáta Kinga³, Terbe Imola⁴, Juhász Erika⁵

¹ DE-TTK, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

² DE Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola

³ Eötvös Loránd Tudomány Egyetem, Biológiai Intézet

⁴ Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar

⁵ Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet

szabo.zsofia@science.unideb.hu

A nagyragadozók állománya történelmi előfordulásukhoz képest jelentősen visszaszorult Európában, de elterjedésük és állományagságuk napjainkban újra növekvő tendenciát mutat. Ezzel párhuzamosan megfigyelhető a nagyragadozó-ellenes vélemények egyre szélesebb körben való térnyerése is, ami összefüggésben van a konfliktuskezelés hiányosságaival. Az állományszabályozást célzó törekvések számos országban eredményesnek bizonyultak, azonban megalapozottságukat és a meghatározott kvótákat gyakran illetik kritikával a fajokkal foglalkozó kutatók és természetvédők. Az évszázadok meséi és történetei alkotta negatív kép kihat a nagyragadozók jelentette kockázat érzékelésére, és annak elfogadására. A nagyragadozók ökológiai szerepének feltárásával és bemutatásával párhuzamosan növekedhet a tájban élő emberek hajlandósága a ragadozók jelenlétének és az azzal járó kockázatoknak az elfogadására. A természetvédők részéről a legjobb stratégiának az látszik, ha a fajokkal kapcsolatos kockázatokat és hasznokat egyaránt objektív módon kommunikálják a helyi lakosság felé, illetve tájékoztatják az embereket a kockázatkezelés lehetőségeiről. Elengedhetetlen, hogy a természetvédelmi kezelő és hatóság felé táplált bizalmat az érdekcsoportokon átívelő közös célok hangsúlyozásával erősítsük. A gazdálkodók problémáinak megismerése és elismerése elengedhetetlen a konfliktusok kezeléséhez, a közös munka kialakításához és a közös célok eléréséhez.

Our beliefs: How did the attitudes towards large carnivores become the main challenge of their protection?

Abundance of large carnivore species decreased in the past century across Europe, but in recent decades, it shows a growing tendency. Simultaneously, due to the deficiency in conflict management, the negative attitudes towards these species became a widespread obstacle to their protection. Nowadays, the intention for population regulation is gaining strength in several countries, however, its necessity and the determined quotas are often criticized by scientists and nature conservationists. The negative image created by myths and folklore of centuries has a large influence on the perceived risk and the acceptance of the hazard caused by these carnivores. The acceptance of the carnivores and those of the associated risks by local people may increase with the exploration and presentation of the ecological role and benefits of the species. On the part of conservationists, the best strategy seems to be the objective communication about risks and benefits related to the species, and the information sharing with people about the conflict mitigation opportunities. It is essential to increase the trust towards nature conservation managers and governmental agencies by highlighting the common goals with the stakeholders. Getting to know and acknowledging the problems of stakeholder groups is essential in terms of conflict management, forming of cooperation, and achieving common goals.



Barna medve Hargita megyében (Fotó: Juhász Erika)

Mennyire veszélyezteti a genetikai diverzitás változása a hazai emlősöket?

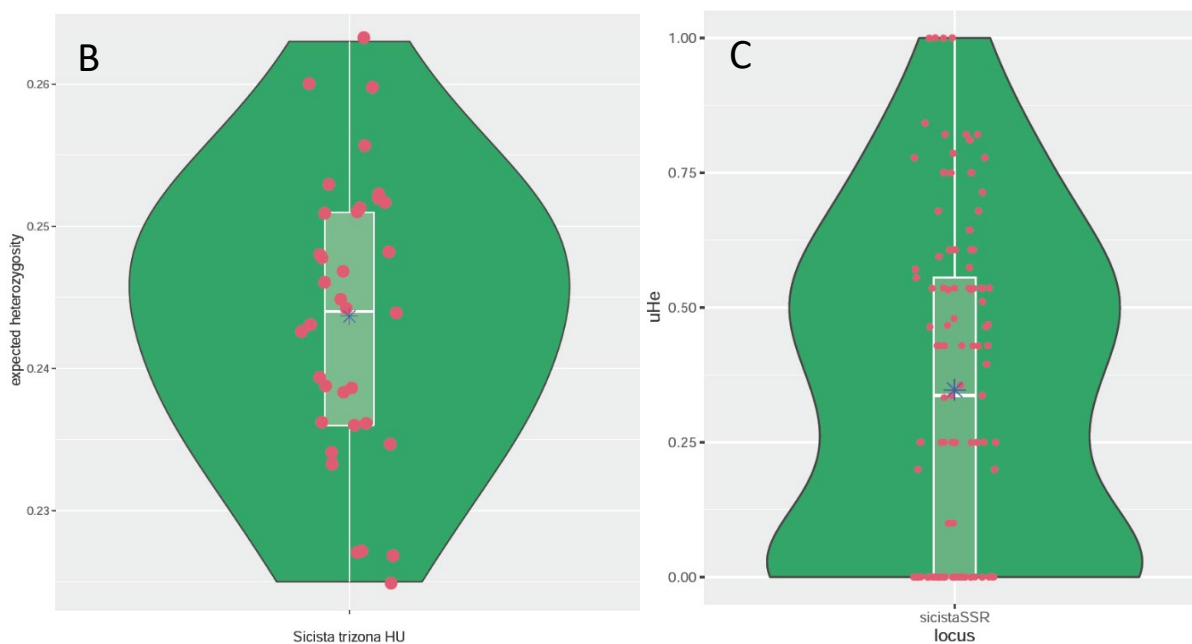
Sramkó Gábor

ELKH-DE Természetvédelmi Biológiai Kutatócsoport és Növénytani Tanszék, Debreceni Egyetem
sramko.gabor@science.unideb.hu

Genetikai diverzitás nélkül a populációk csak csökkent mértékben képesek alkalmazkodni a környezet változásaihoz. A genetikai diverzitás és a populációk fitnessze között szignifikáns, lineáris korreláció van: minél alacsonyabb a genetikai diverzitás értéke, annál alacsonyabb a populáció fitnessze. A genetikai diverzitás mérésére a várt heterozigótáság értékét szokták meghatározni, amely így a populációra jellemző heterozigócia mértékét adja meg Hardy–Weinberg-egyensúly esetén. Ezt a mérőszámot mikroszatellitiek alapján 13 hazai emlősfaj (4 rágcsáló, 6 ragadozó, 2 párosujjú patás, 1 denevér) esetén ismerjük. Ezek összehasonlítása 108 méhlepényes emlősön korábban végzett metaanalízis értékeivel arra enged következtetni, hogy hazánkban három taxon esik messze az adott csoportra jellemző átlagtól és annak varianciájától: *Spermophilus citellus*, *Sicista trizona trizona*, *Nannospalax montanosyrmiensis*. Ezek mellett hasonlóan alacsonyabb értékekkel bír még a *Mustela putorius*, a *Canis aureus* és a *Sus scrofa* is, de ez esetben alacsonyabb az eltérés mértéke az átlagtól, illetve annak varianciájától. Azaz a 13 vizsgált hazai emlősfaj közül – alacsony genetikai diverzitása alapján – a három rágcsáló a leginkább veszélyeztetett. Amennyiben tehát a genetikai diverzitást, mint a veszélyeztetettség egyik fontos ismérvét fogadjuk el, akkor ez a három kisémlős kiemelt figyelmet érdemel. A genetikai diverzitás megőrzéséhez javasolt a genomi megközelítés alkalmazása, amellyel az adaptív variancia is becsülhető (a neutrális genetikai variancia mellett), így a „vérfrissítési leromlásból” (outbreeding depression) származó hátrányok elkerülhetők a hasonló adaptív genetikai hátterű populációk összekeverésével, ezáltal a génáramlás mesterséges megteremtésével.

How much does the change in genetic diversity threaten our native mammals?

Without genetic diversity, populations have a reduced ability to adapt to changes in the environment. There is a significant linear correlation between genetic diversity and population fitness: the lower the value of genetic diversity, the lower the population fitness is. Genetic diversity is measured by the expected value of heterozygosity, which gives the degree of heterozygosity in the population in the case of Hardy–Weinberg equilibrium. This measure is known from microsatellites for 13 native mammal species (4 rodents, 6 carnivores, 2 odd-toed ungulates, 1 bat). A comparison with the meta-analysis of 108 placental mammals suggests that three taxa in Hungary fall far from the mean for the group in question, also far away from the variance based on the above analysis: *Spermophilus citellus*, *Sicista trizona trizona*, *Nannospalax montanosyrmiensis*. In addition to these, *Mustela putorius*, *Canis aureus* and *Sus scrofa* have similarly lower values, but in these cases the deviation from the mean and its variance is smaller. In other words, of the studied 13 native Hungarian mammal species, three rodents are the most endangered. If genetic diversity is accepted as an important indicator of the endangered status, these three mammals deserve priority attention for genetic conservation. To achieve this, a genomic approach is proposed to estimate adaptive variance (in addition to neutral genetic variance), so that the disadvantages of outbreeding depression can be avoided by mixing populations with similar adaptive genetic backgrounds, thereby artificially creating gene flow.



Magyar szöcskegér (*Sicista trizona trizona*) a Borsodi-Mezőségen (A); az ottani populáció genetikai diverzitása genomi SNP-ek alapján (B) és mikroszatellita lókuszok alapján (C) számolva (piros pontok) hegedűdiagrammal és dobozábrával jellemezve.

Válogatás az Emlőskutatók Szakmai Napján készült fényképekből



Demeter András a plenáris előadást mutatja be



Barkaszi Zoltán (Ukrán Tudományos Akadémia Nemzeti Természettudományi Múzeuma) bemutatja a háború hatását az ukrán emlősfaunára



Csathó András István (független kutató) előadása a battonyai elütött állat felmérés 28 évéről



Prommer Máttyás, a GRASSLAND-HU LIFE projekt szakmai vezetője és Csorba Gábor, az MTM Állattár vezetője