

TERMÉSZETVÉDELMI ÁLLATORVOSLÁS – TEREPI PROGRAMOK ÉS AZ ÁLLATKERTEK SZEREPE

CONSERVATION MEDICINE – FIELD PROGRAMMES AND THE ROLE OF ZOOS

A Magyar Vad- és Állatkerti Állatorvosok Társasága,
valamint a Fővárosi Állat- és Növénykert
közös konferenciája

Budapest, 2011. március 25-27.

Szerkesztette / Edited by

Liptovszky Mátyás
Sós Endre
Molnár Viktor

Szerzők / Authors

Bagyura János
Bakonyi László
Bakonyi Tamás
Ballmann Mónika
Bertelsen, Mads F.
Brankovits Dávid
Csorba Gábor
Czirják Gábor Árpád
Dán Ádám
Erdélyi Károly
Faragó Sándor
Farkas János
Fehérvári Péter
Fercsik Péter
Ferenczi Márta
Fidlóczky József

Gál János
Géczy Csaba
Grøndahl, Carsten
Gyuranecz Miklós
Halpern Bálint
Haraszthy László
Hetényi Nikoletta
Jánoska Máté
Hullár István
Jefferies, Ryan
Juhász Lajos
Kabai Péter
Kotymán László
Kovács Szilvia
Kövér László
Lewis, John C. M.
Liptovszky Mátyás

Majoros Gábor
Mándoki Míra
Meyland-Smith, Frederik
Molnár László
Molnár Viktor
Molnár Zoltán
Monrad, Jesper
Morandini Pál
Morgan, Eric R.
Nechay Gábor
Németh Attila
Palatitz Péter
Panker Máté
Péchy Tamás
Pellinger Attila
Persányi Miklós
Pintér Ágnes

Prommer Mátyás
Redrobe, Sharon P.
Rózsa Lajos
Sátorhelyi Tamás
Solt Szabolcs
Sós Endre
Sugár László
Takács András
Szitta Tamás
Torda Orsolya Julianna
Veprik Róbert
Verhagen, Josanne
Vidovszky Márton
Vörös Judit
Willesen, Jakob L.
Winkler Dániel



2011. MÁRCIUS 25., PÉNTEK

Levezető elnök: Mezősi László (Szimba Állatorvosi Rendelő)

9 ⁰⁰	Persányi Miklós Fővárosi Állat- és Növénykert	Megnyitó	5.
9 ¹⁵	Lewis, John C. M. International Zoo Veterinary Group	The role of zoos in the field conservation of the Amur leopard	6.
10 ⁰⁰	Lewis, John C. M. International Zoo Veterinary Group	A veterinary programme for the tigers of the Bangladesh Sundarbans	7.
10 ⁴⁵	Kávészünet		
11 ¹⁵	Molnár Zoltán Fővárosi Állat- és Növénykert	Állatkerti technikák és veszélyeztetett emlősfajok védelmének kapcsolatai	8.
11 ³⁵	Liptovszky Mátyás Vadaskerti Állatorvosi Ambulancia	Természetvédelmi célú állatkerti tenyésztési programok sikerét befolyásoló tényezők	14.
11 ⁵⁵	Kabai Péter SziE-ÁOTK, Biológiai Intézet	Kutatás és természetvédelem: kooperáció és konfliktus	17.
12 ¹⁵	Ebédészünet		
13 ¹⁰	A konferencia résztvevőinek fényképezése		

Levezető elnök: Liptovszky Mátyás (Vadaskerti Állatorvosi Ambulancia)

13 ²⁰	Vörös Judit Magyar Természettudományi Múzeum	Chytridiomycosis – újabb eredmények, kezelési lehetőségek	20.
13 ⁴⁰	Halpern Bálint Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület	A rákosi vipera visszatelepítése és állat-egészségügyi háttere	22.
14 ⁰⁰	Németh Attila ELTE-TTK	A földikutya-védelmi program és annak állatorvosi aspektusai	25.
14 ²⁰	Molnár Viktor Fővárosi Állat- és Növénykert	Európai denevérek felbukkanó betegségei	28.
14 ⁴⁰	Gál János SziE-ÁOTK, Kórbonctani és Igazságügyi-állatorvostani Tanszék	A patológus állatorvos szerepe és helye a természetvédelmi programokban	31.
15 ⁰⁰	Kávészünet		
15 ³⁰	Veprik Róbert Szegedi Vadaspark	Természetvédelmi okból kobzott állatokkal kapcsolatos állat-egészségügyi tapasztalatok	33.
15 ⁵⁰	Sugár László Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar	Hazai vadfajok egyes fontosabb kórokozói/parazitái – Zoonózisok a természetben	36.
16 ¹⁰	Vita		
	Természetvédelem, vadászat, erdészet, gazdálkodás, avagy „Rohadt vadászok, rohadt természetvédők”		
	Vítaindító: Huszár György (Fővárosi Állat- és Növénykert)		
17 ¹⁰	Vacsora		
18 ⁰⁰	MVÁÁT Közgyűlés		

2011. MÁRCIUS 26., SZOMBAT

Levezető elnök: **Sós Endre** (Fővárosi Állat- és Növénykert)

9 ⁰⁰	Grøndahl, Carsten Copenhagen Zoo	Immobilizing wildlife	39.
9 ⁴⁵	Grøndahl, Carsten Copenhagen Zoo	Metastrongylid parasites in the red panda (<i>Ailurus fulgens</i>): the good, the bad and the ugly	41.
10 ³⁰	Majoros Gábor Szie-ÁOTK, Parazitológiai és Állattani Tanszék	Előre jelezhető-e az invazív fajok okozta problémák?	42.
10 ⁵⁰	Kávészünet		
11 ²⁰	Rózsa Lajos Magyar Természettudományi Múzeum	Parazita fajok a konzervációbiológiában – kiirtandó kártevők vagy megőrzendő értékek?	45.
11 ⁴⁰	Czirják Gábor Árpád Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin	Immunológiai vizsgálatok vadon élő fajoknál: módszertani nehézségek és szerepük a fajvédelmi programokban	46.
12 ⁰⁰	Gyuranecz Miklós MTA Állatorvos-tudományi Kutatóintézete Szie-ÁOTK Járványtani és Mikrobiológiai Tanszék	Nemzetközi tapasztalatok fókafélék természetvédelmi mentésében	49.
12 ²⁰	Ebédészünet		

Levezető elnök: **Molnár Viktor** (Fővárosi Állat- és Növénykert)

13 ²⁰	Pintér Ágnes Fővárosi Állat- és Növénykert	„Treasure Spill 2000” – Pingvinmentés Dél-Afrikában	51.
13 ⁴⁰	Erdélyi Károly MgSzhk-ÁDI, Emlős Kórbonctani és Vadegészségügyi Osztály	A hazai kék vércse védelem állategészségügyi háttere – Régi-új kihívások egy hosszútávú vonuló faj életében	54.
14 ⁰⁰	Bagyura János Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület	A kerecsensólyom védelme és annak állatorvosi vonatkozásai	56.
14 ²⁰	Sós Endre Fővárosi Állat- és Növénykert	A tűzok és a nyírfajd védelmének állat-egészségügyi vonatkozásai	58.
14 ⁴⁰	Kávészünet		
15 ¹⁰	Molnár László University of Veterinary Medicine and Pharmacy, Košice	Pre-release examination of rehabilitated birds	61.
15 ³⁰	Vita		
		A hazai madármentés problémái – A terápiás vélemények ütköztetése – Mit és hogyan kezeljük? Vitaindító: Déri János (Hortobágyi Madárkórház Alapítvány)	
16 ³⁰	Sós Endre Fővárosi Állat- és Növénykert	Zárszó	
19 ⁰⁰	Záróbankett		

2011. MÁRCIUS 27., VASÁRNAP

7 ⁰⁰	Találkozás a Főkapunál Konferenciakirándulás a Kiskunsági Nemzeti Parkba és a Rákosivipera-védelmi Központba
20 ⁰⁰	Tervezett visszaérkezés Budapestre

POSZTEREK

- | | | |
|---|---|-------------------|
| <p>1. Bakonyi László
 Jászberényi- Állat és Növénykert
 Fercsik Péter</p> | <p>Sérült madarak mentése a Jászberényi Állat- és Növénykertben 2000-2010 között</p> | <p>63.</p> |
| <p>2. Ballmann Mónika
 MTA Állatorvos-tudományi
 Kutatóintézete
 Vidovszky Márton
 Morandini Pál</p> | <p>Adenovírusok kimutatása Budapesten költő vörös vércsékben (<i>Falco tinnunculus</i>)</p> | <p>66.</p> |
| <p>3. Ferenczi Márta
 Magyar Madártani és
 Természetvédelmi Egyesület
 Pellinger Attila
 Faragó Sándor
 Winkler Dániel
 Verhagen, Josanne
 Nechay Gábor</p> | <p>Vadmadarakon végzett influenza (H5N1) monitoring vizsgálatok a Kisalföldön</p> | <p>69.</p> |
| <p>4. Gál János
 SzIE-ÁOTK, Kórbonctani és
 Igazságügyi-állatorvostani Tanszék
 Panker Máté</p> | <p>Vörösfülű ékszerteknősök (<i>Trachemys scripta elegans</i>) csillós/ostoros véglények okozta fertőzöttségének vizsgálata</p> | <p>72.</p> |
| <p>5. Géczy Csaba
 Graf Doktor Állatorvosi Rendelője
 Torda Orsolya Julianna</p> | <p>Vörösiszap mérgezés kezelése lábatlan gyíkban (<i>Anguis fragilis</i>)</p> | <p>74.</p> |
| <p>6. Hetényi Nikoletta
 SzIE-ÁOTK, Állattenyésztési,
 Takarmányozástani és Laborállat-
 tudományi Intézet
 Sátorhelyi Tamás
 Kovács Szilvia
 Hullár István</p> | <p>Görög teknősök (<i>Testudo hermanni</i>) növekedése két különböző takarmány-kiegészítő etetésekor</p> | <p>76.</p> |
| <p>7. Takács András
 Debreceni Egyetem, ATC,
 Természetvédelmi Állattani és
 Vadgazdálkodási Tanszék
 Juhász Lajos
 Kövér László</p> | <p>Adatok a Debrecen városában élő dolmányos varjú (<i>Corvus cornix</i>) parazita faunájához</p> | <p>79.</p> |

KÖSZÖNTŐ

Tisztelt Hölgyeim és Uraim!

A nagyközönség az állatkerteket elsősorban szórakoztató látnivalóként tartja számon. Ha hallott is valamit ezen intézmények oktatási és tudományos szerepéről, ha értékeli is az állatkertekben folyó természetvédelmi erőfeszítéseket, az állatkerti látogatásokra elsősorban mint kellemes családi programra gondol. Pedig a korszerű állatkertekben a természetvédelmi tevékenység a szórakoztatással, környezeti neveléssel és kutatással egyenrangú, azokkal összefüggő igen fontos feladat. Különösen az a mi intézményünk számára, hiszen már az 1920-as években, az európai bölények megmentése érdekében életre hívott állatkerti tenyésztésprogramban is részt vettünk, pedig akkoriban még hallani sem lehetett arról, hogy a természetvédelmi tevékenységet az állatkertek fő feladataként jelölnék meg. Ez a szempont csak később, az 1950-es évek végén, az 1960-as évek elején fogalmazódott meg általános alapelvként az állatkertek egész világot behálózó szakmai közösségében. Azóta fél évszázad telt el, és az állatkertek természetvédelmi tevékenysége valóban kiterjedtté terebélyesedett. A tenyésztésprogramoktól kezdve a természetvédelmi mentőmunkán át egészen a szabad természetben zajló terepi természetvédelmi tevékenységekig az állatkertek mindenütt részt vállalnak a veszélyeztetett fajok védelmében, az élővilág sokféleségének megőrzésében.

Ez a szerepvállalás természetesen állat-egészségügyi, állatgyógyászati munkával is jár, mi több, az is magától értetődik, hogy ilyen tevékenységre nem csupán az állatkertek kapcsán van szükség a természetvédelemben. A természetvédelmi állatorvoslás így az állatorvostudomány fontos és egyre nagyobb jelentőséggel bíró területe. Éppen ezért tartom időszerűnek, hogy a Magyar Vad- és Állatkerti Állatorvosok Társaságának szokásos éves konferenciáján – amelyre tizedik alkalommal kerül sor, és amelynek kilencedjére adunk helyet intézményünkben – éppen a természetvédelmi állatorvoslás szerepét kiemelt témaként.

Végigtekintve a szakmai eszmecsere tervezett programján, igencsak változatos témákkal ismerkedhetnek meg a konferencia résztvevői, illetve mindazok, akik az előadások összefoglalóit tartalmazó kiadványkötetet a kezükbe veszik. Az egzotikus amur leopárdoktól éppúgy szó esik, mint mondjuk a legritkább hazai gerincesnek számító rákosi viperáról. Külön öröm számomra, hogy beszámolhatunk arról a dél-afrikai pingvinmentő akcióról is, amelyen állatkertünk egyik munkatársa is részt vett.

Az elmúlt évtized hasonló szakmai eszmecseréi alapján biztos vagyok abban, hogy az idei évben is igen színvonalas, és a résztvevőknek sok új, hasznos ismerettel szolgáló konferenciára kerül sor, s hogy ez a kiadvány azok számára is tolmácsolja az elhangzottakat, akik valamilyen ok miatt magán a rendezvényen nem tudtak részt venni.

Budapest, 2011. március 25.

Dr. Persányi Miklós
főigazgató, Fővárosi Állat- és Növénykert

THE ROLE OF ZOOS IN THE FIELD CONSERVATION OF THE AMUR LEOPARD

Lewis, John C. M.

International Zoo Veterinary Group
j.lewis@izvg.co.uk

The Amur leopard is the most endangered large cat in the world, with approximately 35 individuals surviving in the wild. Conservation efforts to protect this subspecies *in situ* include aspects of land management, anti-poaching measures, public awareness campaigning, fire-fighting, leopard-farmer conflict resolution, ecological monitoring and disease risk assessment. However, in light of a proposed reintroduction programme, it has become necessary for the level of veterinary input to be considerably increased – especially within the captive EEP population from which individuals will be selected to produce offspring for eventual release.

A summary will be given of the disease risk assessment for the existing wild Amur leopard population, and the efforts being made to ensure that the captive EEP population is healthy. Following a protocol developed for the purpose, leopards within the EEP are evaluated by behavioural observations, clinical examination, haematological and serum biochemical profiling, serology for specific diseases, endo- and ectoparasites, genetic variation within the MHC Class II complex, and the carriage of potential respiratory pathogens. Samples of a range of biological materials are stored from each cat examined for future disease screening and research purposes. Particular attention is paid to the presence of cardiac murmurs which are common in wild and captive leopards and echocardiographic investigations are carried out where possible. In some cats it has been possible to assess their reproductive tracts by ultrasonography, and store semen samples for future assisted reproductive efforts. A protocol for the post mortem examination of Amur leopards dying in the EEP is available, and mortality statistics are calculated.

All veterinary information on wild and captive Amur leopards is collected and collated by John Lewis (veterinary advisor to the Amur Leopard EEP). A veterinary database specifically designed for the taxon is in an advanced stage of development and will be available to *bone fide* students for future study. It is quite possible that lessons learnt from the Amur leopard programme will be applicable to other rare cat restoration projects in future.

A VETERINARY PROGRAMME FOR THE TIGERS OF THE BANGLADESH SUNDARBANS

Lewis, John C. M.

International Zoo Veterinary Group
j.lewis@izvg.co.uk

The mangrove forests of the Bangladesh Sundarbans are currently thought to support 300-500 tigers, one of the largest populations remaining in the world. However, Bangladesh suffers from an unusually high level of tiger-human conflict, manifesting in human killing and livestock predation. Up to 50 local people die from tiger attacks each year, and if tigers are found in the villages or agricultural fields bordering the Sundarbans they are often killed by the villagers.

Following a workshop in January 2010 on the safe immobilisation of problem tigers organised by the Wildlife Trust of Bangladesh (WTB) for Bangladesh Forestry Department (BFD) staff, it became apparent that a far greater level of veterinary support was required for the Bangladesh tiger population than that provided by simple training in anaesthesia.

Wildlife Vets International and WTB are currently proposing three areas of veterinary support for the Sundarbans tiger population.

1. An assessment of the disease risks to which the Sundarbans tiger population is exposed and development of a strategy to mitigate any serious threats identified.
2. Further targeted training for BFD & WTB staff (including their vets) in the capture and immobilisation of problem tigers to reinforce and consolidate skills learnt in January 2010.
3. General training in various aspects of wildlife medicine relevant to the Sundarbans for vets in the BFD and the WTB.

If this ambitious plan goes ahead, it will be the first comprehensive preventative medicine programme for a population of wild tigers.

ÁLLATKERTI TECHNIKÁK ÉS VESZÉLYEZTETETT EMLŐSFAJOK VÉDELME NEK KAPCSOLATAI

Molnár Zoltán

Fővárosi Állat- és Növénykert
molnar@zoobudapest.com

LINKS BETWEEN ZOO-TECHNICS AND CONSERVATION OF ENDANGERED MAMMAL SPECIES

There is no future without past. Learning from the extinctions and mistakes made by human population can give us chance for better answers for the big crises having all around the Planet. However the modern human race appeared not more than 200,000 years ago, it effected hard the other species and the habitats.

This article shows some extinct species (Tasmanian wolf, tiger subspecies, quagga) and some rescued ones (black-footed ferret, Pére David's deer, red wolf, Przewalski's horse, wisent, golden lion tamarin, Iberian lynx and giant panda).

Most of the threatening factors are caused by the increasing of human population, but it is the first time when one species (the human) can do against it. We have different possibilities, but all of them can work just in cooperation. Be optimistic and act in time! Nothing is impossible in the future what seems to be today – as Neil Armstrong said: „That's one small step for a man, one giant leap for the mankind” and „Good luck, Mr. Gorsky!”

Akinek nincs múltja, jövője sincs. Ez a manapság oly divatos mondat esetünkben még véletlenül sem a mostanában (félre)értelmezett politikai tartalommal bír. Pusztán arra utal, hogy amennyiben nem vagyunk tisztában a földtörténet során bekövetkezett változásokkal, fajok keletkezésével és eltűnésével, valamint az ember által erősített vagy direkt módon előidézett kihalásokkal, esélyünk sincs a globális sokféleséget a jövő generációk számára megőrizni.

Evolúciós szempontból a fajok keletkezése és kihalása természetes folyamat. A külső vagy belső tényezők irányította változások során a fajok keletkezése inkább csendes, lassú folyamat, s bár a kihalások zöme is ugyanilyen csendes, néhány hirtelen bekövetkező erős hatás tömegessé teheti azt. A földtörténet során öt nagyobb és számos kisebb ilyen eseményt ismerünk. A gond manapság viszont egyre inkább ennek elképesztő sebessége, amit ráadásul nem külső, általunk nem befolyásolható tényezők, hanem mi magunk, az emberi faj okoz. Az első emlősszerű élőlények hozzávetőleg 220 millió éve jelentek meg, sokáig a dinoszauruszok, majd a K/T határ után más fajok (főleg madarak) árnyékában éltek. A nagy kihalások kevéssé érintették őket, ám evolúciós szempontból rövid történetük alatt mégis jó néhány eltűnt közülük, s mai tudásunk szerint ezek nagy részéhez meglehetősen direkt közünk volt és van.

Az emberi faj felegyenesedve járó ősei alig több, mint négy millió éve alakultak ki (s a fáról is csak öt millió éve jöttek le). Bár hosszú az út az *Australopithecus afarensis*-től a környezetére nagy hatást gyakorló *Homo sapiens*-ig, ez utóbbi faj 40.000 évvel ezelőtt már megjelent Európában is. Úgy tűnik, rövid időn belül nagy hatással volt mind környezetére, mind az abban élő fajokra, s mára több száz faj léte (vagy nem léte) múlik ezen az egyetlen fajon – rajtunk. Ismert kérdéskör a pleisztocén megafauna kihalása. Ennek során a különböző földrészekén más-más időpontban a nagytestű állatok zöme kihalt. Legismertebb példái a kardfogú oroszlánok, óriáslajhárók, óriás kenguruk, mamutok, gyapjas orrszarvúk, barlangi medvék, és nem utolsósorban a neandervölgyi ember végleges eltűnése. A különböző magyarázatok között szerepel a túlvadászat, a klímaváltozás, a fertőző betegségek és a pleisztocén-holocén becsapódási esemény is. Valószínűsíthető, hogy ezek az okok közösen gyakoroltak ilyen drasztikus hatást, de mindenesetre elgondolkodtató, hogy nagyságrendileg

egybeesnek a modern ember adott területen való megjelenésével, s az emberiség bölcsőjének tartott Afrikában hatottak legkevésbé – vélhetőleg a koevolúciós hatásoknak köszönhetően.

Nézzünk példákat a történelmi időkben kihalt állatokra!

Erszéyes farkas (*Thylacinus cynocephalus*)

Földünk legnagyobb testű erszéyes ragadozója egykor Ausztrália, Tasmánia (és a történelem előtti időkben Új-Guinea) földjét lakták. Ausztráliában a behurcolt dingók miatt már 2000 éve kipusztult. Tasmániában az európai bevándorlók birkatenyésztési vágyai miatt 1838-tól vadászokat fogadtak, és 1886-tól a kormány vérdíjat fizetett a kilőtt állatokért. A pusztítás tendenciájára jellemző, hogy 1888 és 1909 között több, mint 2000 példányért fizettek, míg 1910-ben már egyért sem... Utolsó vadon élő példányát 1930-ban lötték ki, fogságban a hobarti állatkertben 1936. szeptember 7-én múlt ki a Benjamin nevű utolsó hím egyed.

Tigris alfajok (*Panthera tigris* ssp.)

Alig 100 évvel ezelőtt a tigrisek számát 100.000 fölé becsülték. Mára mind élőhelye, mind állománya az egykori 7%-ára zsugorodott, ma alig több, mint 7.000 tigris él a világon. A történelmi időkben ismert nyolc alfajából mára három kipusztult. A bali tigris (*Panthera tigris balica*) utolsó élő példányát 1937-ben, a jávai tigrisét (*Panthera tigris altaica*) 1972-ben látták. Érdekes a kérdés a kaszpi tigris (*Panthera tigris virgata*) esetében, mely alfajnál már a kihalás dátumában is különböznek a vélemények 1954 és 1997 között. Egy 2009-es vizsgálatban ráadásul 20 kaszpi tigris preparátumból gyűjtött minta alapján megállapították, hogy azok DNS-e egyetlen nukleotidban tér el a szibériai tigrisétől (*Panthera tigris altaica*), míg a többi alfajtól jelentős mértékben. Ennek alapján a mai vélemények szerint a közös ős egykor a Selyemút egy része mentén telepedhetett le, és az 1900-as évek elején a vadászok különítették el a két állományt. Mivel ez alig 100 éve történt, az alfaji szétválás még nem történt meg.

Kvaggá (*Equus quagga*)

A nevét a hottentotta kwa-ha-ha hangutánzó szóról kapó faj ménesei Afrika deli részén gyakoriak voltak az első telepések megjelenéséig. A búrok kíméletlen vadászata során egyre északabbra szorultak, míg utolsó szabadon élő példányát 1878-ban el nem ejtették. Öt évvel később, 1883. augusztus 12-én Amszterdamban, a Natura Artis Magistra (A természet a művészet tanítója) állatkertben a faj fogságban is kipusztult. Ezt a tudást őriztük egészen 1984-ig. Történt ugyanis, hogy Reinhold Rau lett a fokvárosi múzeum preparátora 1959-ben, aki jónéhány évvel később nem hagyott elveszni egy 1859-ben hibásan (lágyszövetek megmaradásával) preparált kvaggá bőrt. A San Diego-i állatkerttel és a Kaliforniai Egyetemmel közösen 1984-ben publikálták vizsgálataikat, mely szerint ezen állat DNS-e megegyezik a síkvidéki zebra (*Equus burchelli*) DNS-ével, így csak alfajról beszélhetünk. Az 1987-ben megindult Quagga Project célja, hogy a fennmaradt 23 preparált bőrből összeállított csikozottsági sorozat minél inkább kvaggára hasonló példányait tenyészék ki a visszaselektálás módszerével.

E projekt ihlette Michael Crichton "Jurassic Park" című népszerű könyvét, bár klónozásról itt nincs szó. A szakemberek véleménye is erősen megoszlik a tekintetben, hogy kvaggának tekinthetőek-e az így kitenyésztett egyedek. Ahogy Peter Van Bree, az Amszterdami Zoológiai Múzeum emlősgyűjteményének kurátora fogalmazott: „Az a tény, hogy valaki úgy néz ki, mint Napóleon, még nem jelenti, hogy ő maga Napóleon.”

A Természetvédelmi Világszövetség az egyes fajok állományainak nagysága, azok változásának trendje és elterjedési területük kiterjedtsége alapján különböző kategóriákba sorolja a fajokat, ami kifejezi azok veszélyeztetettségi fokát is. A világ 1500 óta ismert 5487 emlősfajából mára 76 (1,4%) kihalt (EX), 2 (0,04%) a vadonban kihalt (EW), 188 (3,4%) végveszélyben (CR), 488 (8,2%) kihalófélben (EN), 505 (9,2%) sebezhető (VU), 323 (5,9%) mérsékelten veszélyeztetett (NT), 3109 (56,7%) nem veszélyeztetett (LC), míg 836 (15,2%) adathiányos (DD). Ez azt jelenti, hogy mintegy negyedük valamilyen szinten veszélyeztetett, 15%-ukról pedig keveset tudunk. A legfőbb okok az eredeti élőhelyek csökkenése, feldarabolódása és művelésbe vonása, az invazív fajok betelepülése / betelepítése, egyes természeti katasztrófák és a direkt emberi zavarás. Jól látható, hogy ezek zöme összefüggésben van az ember jelenlétével.

Kérdés, hogy fajvédelmi törekvéseinkkel haladó vagy konzervatív álláspontot képviselünk-e. Ha azt vesszük figyelembe, hogy az emberi faj is az evolúció terméke, joggal tekinthetjük álláspontunkat konzervatívnak, hiszen e logika szerint az általunk okozott természetpusztítás és élőhely-átalakítások is e folyamat részei. Más álláspont szerint azonban nem csak, hogy először történik meg a Föld története során, hogy potenciálisan egy faj okoz globális kihalásokat, de először van arra is lehetőség, hogy e folyamatokat lassítsuk vagy megakadályozzuk.

Fajvédelmi törekvéseinket több tényezővel is magyarázhatjuk. A biológiai sokféleség megőrzése, a genetikai értékek védelme és közvetlen gazdasági haszna mellett erős érzelmi szálak fűznek a minket körülvevő világhoz. A világ minden faj elvesztésével kevesebb lesz, s a genetikai értékek elvesztésével csökken a lehetőség a változásokra adható válaszreakciók terén is.

Ahhoz, hogy a fajokat védhessük, elsődleges az élőhelyek és életközösségek *in situ* védelme. Ezek nélkül egyetlen faj sem képes hosszú távon fennmaradni. E tevékenységek sokszereplősek, s köztük az állatkertek és az ott használt technikák csak részei a projekteknek.

Az *ex situ* technikák drága akciók, és csak másodlagos szerepűek, bár sok esetben szükség van rájuk. Nem szabad megfedkezünk a szabadon engedés magas állat-egészségügyi kockázatáról, hiszen egyrészt egy „sterilen” tartott állomány védtelen a szabadban előforduló banális kórokozókra, másrészt még nagyobb hiba, ha a fogságban tartott állatok olyan, általuk már ismert kórokozót visznek a szabadba, mellyel a vadon élő populáció még nem találkozott.

A világ állatkertjei, így az Európai Állatkertek és Akváriumok Szövetsége is több tenyésztési programot tart fenn, melyek célja fogságban tartott állományok szaporítása, miközben a tartási, tenyésztési protokollok kidolgozása mellett jelentős állat-egészségügyi tudás is felhalmozódik.

Az egyes mentőhelyek anyagi és szellemi tőkájüknek megfelelő mértékben támogatják e munkákat természetvédelmi és állatvédelmi megközelítésükkel.

Néhány példa az állatkertek vagy állatkerti technikák segítségével megmentett fajokra:

Feketelábú görény (*Mustela nigripes*)

A faj a XX. század elején még kifejezetten gyakorinak volt mondható. A modern mezőgazdasági termelés megjelenésével azonban a farmer társadalom nagyarányú prérikutya irtásba fogott, ami a feketelábú görények fő táplálékbázisát adta. Akkori általános vélekedés szerint „legjobb prérikutya a döglött prérikutya”. Az 1960-as évekre kifejezetten megritkult görényeket később a vadonban kihaltak nyilvánították. Indult ugyan fogságban tenyésztési program 1971-79 között, de sikertelenül. A fajt később Wyoming állam egy kis területén ismét felfedezték, de a hosszas minisztériumi bürokrata ellenállás miatt nem lehetett befogni és fogságban szaporítani az állatokat. Mikor az ellenállás végre megszűnt, az utolsó pillanatban 1988-ban megalakult a Black-

footed Ferret Recovery Plan. A programban, amint a befogott egyedek utódainak száma elérte a 240 egyedés létszámot, két külön telepen helyezték el őket egy esetleges vis major (főként fertőzés) bekövetkezése ellen védekezve. Az első szabadon engedés 1991-ben történt meg, ekkor még a „durva visszahonosítás” módszerével. Később kiderült, hogy a „szelíd visszahonosítás” célravezetőbb, ezért a fiatal állatokat anyjukkal együtt „gőrényiskolákban” készítik fel a vad életre. Mára az egykori 11 államból nyolcban ismét él a faj, bár csak kettő (Dél-Dakota és Wyoming) őnfenntartó.

Dávid szarvas (*Elaphurus davidianus*)

A Dávid szarvas nagyobb, szabadon élő állományai valószínűleg már a III. században eltűntek. Néhány kisebb populációjuk mellett a császári vadsparkba telepített állomány képviselte az utolsó ismert példányokat 1865-ben, amikor a francia jezsuita misszionárius, Pére Armand David megpillantotta őket. Ő küldte az első bőröket Európába, s a fajt is az ő tiszteletére írták le. Közbenjárásának köszönhető, hogy egy sikertelen kísérlet után, végül néhány állat Európába került. Mivel az 1895-ös kínai árvíz, majd a boxerlázadás miatt a faj Kínában kihalt, az európai állomány felértékelődött. Bedford hercege a Woburn Abbey parkban már 1901-ben elkezdte a faj szaporítását, ami ekkor öt bikából, hét tehénből (ebből kettő terméketlen) és két borjúból állt. 1918-ra már 90 körül járt az állomány nagysága, ám az I. világháború során a lakosság élelemhiánya miatt 50-re csökkent. Később lassú emelkedéssel elérte a 300-at, ám a II. világháború végi bombázások és az újabb élelmiszerhiány ismét jelentős csökkenést hozott. A háború után Bedford hercege úgy döntött, a faj nagyobb biztonságban van, ha több állatkertbe is juttat példányokat. Gondolkodása helyesnek bizonyult, mára a világ számos pontján vannak Dávid szarvas tenyészközpontok, s csak a Woburn Abbey Parkban több mint 500 példány él. Az első visszatelepítések Európából Kínába 1986-ban történtek, mára több mint ezer példány él eredeti élőhelyén.

Vörös farkas (*Canis rufus*)

A fajt a mértéktelen vadászat, a háziállatok védelmében elkövetett ragadozó irtások és az élőhelyek csökkenése már a XX. század eleje óta veszélyezteti. Az állomány közel teljes kiirtása és feldarabolódása után végül 1980-ban az utolsó egyed is befogták tenyésztési szándékkal. A ma élő vörös farkasok mindegyike az 1970-es években befogott 14 egyednek a leszármazottja. Bár visszatelepítési próbálkozások már 1976-ban is voltak, ezek sikertelenül végződtek. Végül a befogott állatok tenyésztelepre kerültek, és 1984-ben sor kerülhetett az első, immáron sikeres szabadon engedésre. A betegségek és a farmerek ellenállása, és a kis állomány miatt a prérifarkasokkal való hibridizáció a mai napig nehezíti a faj fennmaradását, de 2007-re több mint 100 példány élt már szabadon. Az állatok egy része szigeteken él, és mindegyikük rádió telemetriás nyakörvvel van ellátva.

Przewalski ló (*Equus przewalski*)

A faj legismertebb és névadó felfedezője Nyikolaj Mihajlovics Przewalszkij ezredes volt 1881-ben, akit a cár azért küldött a Góbiba, hogy vizsgálja meg, érdemes-e ott valamit elfoglalni. A faj után nagy érdeklődést mutattak az állatkertek, ám sok állat elpusztult a szállítás alatt. Később mégis ezeknek az állatkertben tartott egyedeknek volt köszönhető a faj fennmaradása. A vadászat, az élőhely zsugorodása és egyéb tényezők hatására a Przewalski ló a vadonban 1968-ra kihalt. Védelmére 1977-ben alakult a Przewalski Alapítvány, mely mindössze 13 alapító példány továbbtenyésztésével elérte, hogy az első visszatelepítések 1994-ben megtörténtek, és mára Mongóliában mintegy 400, a világ állatkertjeiben 1500-nál is több egyed él. Ma a szabadon élő állományt leginkább a csikók ragadozóknak való zsákmányul esése veszélyezteti.

Európai bölény (*Bison bonasus*)

Európai legnagyobb testű emlősállatának három ismert alfajából kettő mára kihalt. A kárpáti bölény (*Bison bonasus hungarorum*) 1790-ben, a kaukázusi bölény (*Bison bonasus caucasicus*) 1927-ben szerepelt utoljára vadászszákmányként. Egyetlen fennmaradt alfajuk a síksági erdei bölény (*Bison bonasus bonasus*). A faj kihalását, illetve jelentős állománycsökkenését az élőhelyek irtása, azok feldarabolódása, betegségek, a vadászat és egyéb emberi behatások okozták. A középkori erdőirtások már eleve meghatározták a populációk csökkenését, és a vadászat, valamint a világháborúk tovább sújtották a meggyengült állományokat. 1919-ben Lengyelországban, a ma ismert legerősebb populációban (Biełowieza) csak hét egyedet regisztráltak. A faj megmentése érdekében amerikai mintára 1923-ban létrehozták „Az európai bölény védelmére alakult nemzetközi társaságot”, mely 1927-ben Budapesten ülésezett. Számos kísérleten keresztül, állatkerti populációk bevonásával létrehozták 1932-ben a nemzetközi bölény törzskönyvet, és a volt szovjet próbálkozásokkal ellentétben sikerült az amerikai bölény (*Bison bison*) bevonása nélkül, hibridizáció mentesen megóvni a fajt. Bár a tenyésztést nehezítette a beltenyésztettség és ennek következtében a háziállatok által terjesztett fertőző betegségekre (főként ragadós száj- és körömfájásra) való fogékonyság, a világ európai bölény állománya ma több, mint 3000 példány.

Arany oroszánmajmocska (*Leontopithecus rosalia*)

Ez a kistestű karmosmajom a XIX. században még gyakorinak volt mondható, ám az európai betelepülők erdőirtásai és a faj háziállatként tartása megpecsételte sorsát. Bár már 1962-től voltak brazil kísérletek az élőhelyek védelmére, áttörést csak az 1972-ben összehívott, 28 ország részvételével zajlott „Mentsük meg az oroszán selyemmajmot!” konferencia hozott. Ezt követően indultak meg a Washingtoni Állatkert aktív szereplésével a fajjal kapcsolatos kutatások, tenyésztések és törzskönyvvezetés. Az első szabadon engedések 1983-ban kezdődtek, kezdetben a szabadon engedett állatok tájékozási és mászási problémáival, valamint erdőtüzek előfordulásával. Mindezek orvoslása után 1992-ben megalakult Braziliában az Arany Oroszánmajmocska Szövetség, mely a helyi munkák mellett különös hangsúlyt fektet a lakosság programba való bevonására. Ma fogságban közel 500, vadon 1700 egyed él, számukra jelenleg legfontosabb a széttöredezett erdőfoltok közötti erdőfolyosók biztosítása. A program jelenleg biztató, hisz a faj a főemlősök körében elsőként került a kritikusan veszélyeztetett kategóriából a veszélyeztetettbe, és Braziliában sikerült ikonná tenni a fajt, így nagybirtokosok is támogatják a törekvéseket.

Ibériai hiúz (*Lynx pardinus*)

A kardfogú macskák (*Smilodon*) 10.000 évvel ezelőtti kihalása óta a macskafélék közül az ibériai hiúz jár(t) legközelebb ehhez a státuszhoz. Létét az élőhelyek zsugorodása, feldarabolódása, a vadászat, a szákmány nyulak vadászata, annak betegségei és az utak veszélyeztetik. Bár állományának felmérése már 2001-ben megkezdődött, 2005-re már csak száz élő egyedről volt a kutatóknak tudomásuk. Ekkor a végső csapást a nyulak vérzéses betegsége és a myxomatosis járvány jelentette. A Donana Nemzeti Park és a Jerez Zoo vezetésével megkezdődtek a fogságban szaporítási munkák, amit egy európai uniós pályázat segítségével egy veszélyeztetett faj megmentésére soha nem látott összeg (2006-2011 között 26 millió Euro) támogatott. Már 2005-ben megszülettek fogságban az első ibériai hiúzak, teljes bekamerázottság és 24 órás felügyelet mellett. A program sikerességét bizonyítja, hogy egyrészt védett területeken sikerült az állományt gyarapítani, másrészt sor kerülhetett az első szabadon engedésekre. Mindez persze mit sem érne a földtulajdonosok támogatása nélkül. A pályázati források egy része e gazdák meggyőzését szolgálja, és a programhoz kapcsolódó tulajdonosok részére egyrészt státuszszimbólum e macskák jelenléte, másrészt vállalják, hogy területükön nem vadásznak nyúlra. Mivel az állatok

fokozottan stresszérzékenyek, és cél, hogy emberrel ne találkozzanak a fogságban, a már említett folyamatos kamerás ellenőrzés mellett még a vérvételhez is egy köztes rovarfajt, az óriás ágyi poloskát használják. Ráadásul a poloskák élve megússzák a procedúrát, így teljesül Jane Goodall epés megjegyzése: „Az eljárás nem kelthet felháborodást az Emberek az Ágyi poloskák Etikusa Tartásáért mozgalomban.”

Óriás panda (*Ailuropoda melanoleuca*)

A WWF jelképpállatának első modernkori leírását a francia szerzetes, Pére Armand David adta 1869-ben. A fajt élőhelyének beszűkülése mellett a bambuszhoz kötött speciális étrendje is veszélyezteti, különös tekintettel az 1978-as „bambuszvészre”, mikor e növény tömegesen pusztult Kínában. Végül az 1990-es nagy Jangce áradás után leállították e területeken a fakitermelést, védve a lezúduló víztömegektől a síkvidéki területeket, ez pedig lehetőséget adott a bambuszerdők újbóli gyarapodására. Az első, nem Kínában fogságban tartott panda 1972-ben érkezett Washingtonba, az első szaporulat 1981-ben volt Mexikó Cityben. Bár a Wolong Természetvédelmi Rezervátumban régóta védik a fajt, a szaporodási sikereket igazán az 1990-es évektől, nemzetközi állatkerti segítséggel sikerült elérni. A szaporodási eredmények jó része a környezetgazdagításnak, a tenyészállatok megfelelő mozgatásának és a félig mesterséges nevelésnek köszönhetőek. Ma már sikeres a pandák mesterséges termékenyítése és a vadonban 3000-nél több egyed él. Bár 44 rezervátumban él panda, számos tényező veszélyezteti ma is, így például a 2008-as földrengés is komoly gondokat okozott Wolongban.

Mint láttuk, a példaként felhozott fajok esetében több esetben vettek részt állatkertek az adott faj megmentésében, sok esetben vezető szerepet vállalva. Az állatkertek (akárcsak más szervezetek) esetében elmondható, hogy nem önálló szereplői egy jól összerakott programnak, de vállalhatnak kezdeményező szerepet is. A világ állatkertjeiben évente megforduló mintegy 600 millió látogatóhoz nem pusztán az állat- és növényvilág általánosságai jutnak így el, de a konkrét fajjal kapcsolatos cselekvések és teendők is megfogalmazódhatnak. Az oktatás, nevelés mindig is fontos volt az állatkertek célkitűzései között, de ezen programok kapcsán külön fel is értékelődnek.

A tartott fajokkal kapcsolatos szakmai ismeretek, mind állattenyésztési, mind állategészségügyi oldalon nem vagy nehezen pótolhatók ezen intézmények nélkül. A tenyésztési programok ugyanakkor lehetőséget nyújtanak olyan ismeretek megszerzésére, mely a szabadban nehézkes, és a fogságban tartott egyedek egy potenciálisan felhasználható genetikai tartaléknak tekinthetők.

Az állatkertek jól ismert fejlődésmenete így egy fejlődő spirál mentén a kör ugyanazon cikkelyéhez érhet. A kezdeti vadasparkok, királyi állatseregletek utáni menaszéria-szerű tartásából alakult ki a modern állatkertészet, s a felhalmozott tudás lehet segítségünkre a fajok igényéhez alkalmazkodó, nagyobb kiterjedésű kvázi-állatkertek üzemeltetésekor.

Bármely védelmi tevékenység esetén, különösen az *in situ* élőhelyi programok során a résztvevők köre messze nem csak szakmai szereplőkből (állatkertek helyben és távol, egyetemek, kutatóintézetek, NGO-k) áll. E munkák nem lehetnek eredményesek a gazdasági, politikai (gazdaságpolitikai), kormányzati szereplők akarata és segítsége nélkül. Ehhez a média és a lakosság környezettudatossága és nyomásgyakorló hatása jelenthet komoly támogatást.

S hogy mik a kilátásaink? Jó kérdés.

Mindenesetre optimista megközelítésben gondoljunk Neil Armstrong 1969-es holdra lépéskor megfogalmazott híres mondataira. Egyfelől az emberiség nagy csodákat képes végrehajtani – „That’s one small step for a man, one giant leap for the mankind”; másfelől vigyázzunk kijelentéseinkkel, és ne felejtsük, hogy egyáltalán nem biztos, hogy lehetetlen az, ami ma annak látszik –, „Good luck, Mr. Gorsky!”

TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ ÁLLATKERTI TENYÉSZPROGRAMOK SIKERÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

Liptovszky Máttyás¹ – Sós Endre² – Molnár Viktor²

¹Vadaskerti Állatorvosi Ambulancia

²Fővárosi Állat- és Növénykert, Állat-egészségügyi és Természetvédelmi Osztály
liptovszky@gmail.com

CRITICAL POINTS OF CONSERVATION BREEDING PROGRAMMES

Conservation breeding programmes are prospering in the last few years. Only in the EAZA, more than 350 species or subspecies are managed on the level of ESB or EEP, and breeding programmes are also carried out in the Americas and Australasia. Our presentation is reviewing the major goals and tools and some of the most problematic areas of conservation breeding from the viewpoint of the veterinarian. Zoo vets are one of the most important persons in these programmes and can lead further the innovation in conservation breeding.

Az Európai Állatkertek és Akváriumok Szövetsége (EAZA) jelenleg több, mint 350 faj, illetve alfaj természetvédelmi célú tenyésztését koordinálja. Hasonló tenyészprogramok az amerikai és ausztrálázsiai állatkertekben is folynak, részben azonos, részben eltérő fajokkal. A céltudatos tenyésztési programok a fajok széles skáláját lefedik a partula csigáktól a pézsmatulokig. E programok egyik célja, hogy a már meglévő állatkerti (zárttéri) állományok önfenntartóak legyenek, ne legyen szükség a szabad természetből befogott új egyedekre a program fenntartásához és a faj bemutatásához. Emellett természetesen magasabb céljai is vannak e programoknak, elsősorban a fajok ex situ megőrzése arra az esetre, ha az eredeti élőhelyek sérülése vagy más katasztrófa miatt az in situ populációk kipusztulnának, de egyes esetekben cél a visszatelepítés is.

Mindezek eléréséhez alapvető, hogy az állatkertekben tartott populációk megfelelő egészségi állapotban, jó szaporodási rátával rendelkezzenek, és a genetikai variabilitás hosszú távon is megőrződjék. Ennek érdekében a koordinált tenyészprogramok nem csak tenyésztési (párosítási) ajánlásokat tesznek, hanem a tartástechnológia, állat-egészségügyi ellátás, takarmányozás és általában az állatok zárttéri tartásának valamennyi aspektusát vizsgálják, és igyekeznek azokat jobbitani.

Jelen anyagunkban megpróbáljuk röviden összefoglalni a természetvédelmi célú állatkerti tenyészprogramok sikerét befolyásoló legfontosabb tényezőket, elsősorban állatorvosi szempontból. Tekintve, hogy rengeteg faj és különböző fajcsoport részletes ismertetése nem lenne reális, ezért példákon keresztül mutatjuk be az egyes problémákat. Előadásunk elsősorban az állomány szintű problémákra és azok populációs szintű megoldásának módjaira koncentrálnak.

Célok

A tenyészprogramok célja elsődlegesen a megfelelő méretű és összetételű (kor és ivari eloszlású), stabilan növekvő vagy legalább állandó méretű, egészséges populációk fenntartása, melyekben a genetikai variabilitás hosszú távon is megőrizhető, és fenntarthatóak azok a – fajra jellemző – viselkedésformák, amelyek az állatok szabad természetben való életben maradásához nélkülözhetetlenek. Mindezekhez megfelelő számú alapító egyedtől származó változatos genetikai összetételű állományra, magas szaporodási rátára és a fertőző betegségektől való mentességre van szükség. Ez utóbbi szempont azért is fontos, hiszen a különböző egyedek nem egy helyen kerülnek elhelyezésre, és a különböző országok, esetleg

kontinensek közötti állatcserét nagyban megnehezítheti vagy lehetetlenné teszi, ha az állatok állat-egészségügyi státusza (pl. egyes fertőző betegségek szempontjából) nem egységes. Ez nem csak bizonyos egyedek tenyésztésből való kimaradását eredményezheti, de akár az egész tenyésztési program működését is veszélyeztetheti, hiszen így lecsökken az effektív populációméret és a kitűzött célok (pl. a genetikai variabilitás megőrzése) rendkívül nehezen elérhetővé válnak. Jól ismert ez a probléma egyes főemlősök esetében vagy a maláj tapírnál (*Tapirus indicus*), ahol egyes vírusos betegségek, illetve az utóbbinál a tuberkulózis rendkívüli módon megnehezíti az egyedek cseréjét és a program működését.

Eszközök

A fentiekhez megfelelő eszközökre van szükség, így a modern állatkerti tenyésztési programok egy sor tudományág eredményeit hasznosítják, céljaik elérése érdekében. A legfontosabbak a genetika, szaporodásbiológia, állatorvos-tudomány, takarmányozás, állathigiéna és technológia, etológia és ökológia. Természetesen lehetetlen volna mindezen ismeretek kézben tartása egy ember számára, így a tenyésztési programok szervezésénél többnyire egy fajkoordinátor vagy törzskönyvvezető mellett egy tanácsadó testület (TAG – taxon advisory group, illetve EEP fajbizottság) segít a szükséges szakmai ismeretek szinten tartásában és fejlesztésében. Fontos azonban látni, hogy e programok működése nem lehet statikus, előre kialakított szabályok mentén mozgó, hiszen mint minden biológiai rendszer, úgy a zárttéri állományok tenyésztése során is folyamatos változásokkal, problémákkal kell megküzdeni, és a már elért eredmények további fejlesztése is szükséges lehet. Az utóbbi években e területen nagyot lépett előre az állatkerti közösség, és valóban tudományos alapokon nyugvó, tudatos és irányított tenyésztési programok jöttek létre a korábban elkezdett első próbálkozások esetlegességeit felváltva. A természetvédelmi célú tenyésztési programok jelentősége nagyot nőtt, a Világ Természetvédelmi Unió (IUCN) például egy több száz önkéntes szakemberből álló természetvédelmi tenyésztési specialista csoportot (CBSG) működtet. Nem volna reális tagadni azonban azt, hogy a tenyésztési programok működése a mai napin inhomogén, sokszor az azt irányító szakember szabadidejének és lelkesedésének mértékével arányos azok minősége. Az EAZA egyre fontosabbnak tartja a tenyésztési programok folyamatos értékelését és az alulteljesítő programok fejlesztését, így nem haszontalan áttekinteni, hogy melyek lehetnek e programok legfontosabb buktatói, hibái.

Problémák (állatorvosi szemmel)

Ha sorra vesszük a legfontosabb területeket, jól látható, hogy egy-egy program működése, felépítése nem tér el jelentősen más tenyésztési célok (pl. gazdasági haszonállatok) esetében alkalmazott módszerektől. Nem szabad azonban a specialitásokról megfeledkeznünk. A legfontosabb, hogy nem háziasított fajokkal dolgozunk, így az egyes fajok sajátos etológiáját, ökológiáját messzemenően figyelembe kellene venni, ugyanakkor ezek a tudományos “alapadatok” nem minden esetben állnak rendelkezésünkre. Ugyancsak fontos eltérés, hogy az egyedek nem egy jól körülhatárolható területen, zárt telepen kerülnek tenyésztésbe, hanem tucatnyi, különböző politikai, kulturális és szakmai környezetben elhelyezkedő állatkertben, többnyire egy-egy intézményben csak néhány egyeddel. Ez nagyban nehezíti a tartási-takarmányozási technológia egységesítését, és növeli a fertőző betegségek kockázatát.

Előadásunkban sorra vesszük a tenyésztési programok működésében felmerülő hibalehetőségeket és példákon keresztül illusztráljuk azokat, valamint megoldási, megelőzési lehetőségeiket.

- Takarmányozás
 - Hiánybetegségek (makrotápanyagok, mikroelemek, vitaminok)
 - Túlzott bevitel (makrotápanyagok, mikroelemek, vitaminok)
- Tartástechnológia
 - Megvilágítás (mennyisége, minősége, időtartama)
 - Hőmérséklet
 - Páratartalom
 - Légcsere
 - Vegyes (mixed-species) kifutók sajátos problémái
- Szaporodásbiológia
 - Rossz termékenyülési arány
 - Alacsony alomszám, magas prepartum mortalitás
 - Magas neonatális mortalitás
 - Ivararány eltolódása
- Genetika
 - Faj/alfaj meghatározása
 - Beltenyésztéses leromlás
 - (Genetikai sodródás)
- Fertőző betegségek
 - Baktériumok
 - Vírusok
 - Paraziták
 - Gombák
 - Prionok
- Nem fertőző állománybetegségek
- Stressz és agresszió

KUTATÁS ÉS TERMÉSZETVÉDELEM: KOOPERÁCIÓ ÉS KONFLIKTUS

Kabai Péter

Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar, Biológiai Intézet
peter.kabai@gmail.com

RESEARCH AND CONSERVATION: COOPERATION AND CONFLICTS

My intention with this presentation is to provoke discussion between researchers and workers in nature conservation. Conservation practices should be reformed to be based upon evidence instead of anecdotes, local experience and misunderstood scientific dogma. Untested manipulation of complex systems can have unexpected results and side effects. Ecosystems are complex so we need a better understanding of the scientific basis of conservation practices. Evidence can be collected noninvasively or invasively. Noninvasive methods include the collection and meta-analysis of data. This approach is accepted by conservation practitioners. The invasive approach most often means controlled experiments, often resulting in some destruction eliciting resistance. I will argue, nonetheless, that as conservation practices in Hungary involve large scale, often irreversible restructuring of protected areas, it would be wise to test the possible effects of such manipulations in smaller scale beforehand. A second area of conflict concerns scientific studies focusing on basic research hypothesis with no intentional benefit for conservation. I will argue that basic research can have direct and indirect benefit for conservation. A research group working intensively for years in a given area will gain insights into the risks the population faces and can communicate that to conservancy specialists. More importantly, scientific research on a species or ecosystem often has results interesting for a broad audience as well as for decision makers. Science thus brings nature close to home of many people and transforms the way we think about conservation.

Evidence and goal oriented research is more important now, in the midst of global climate change, than ever.

Biológuskutatók és természetvédelmi szakemberek egyaránt bonyolult rendszerekkel dolgoznak, melyeknek gyakran a legfontosabb elemeit sem ismerjük eléggé, nem beszélve az elemek közötti kölcsönhatásokról. Vitaindítónak szánt előadásomban azt fogom körbejárni, hogy milyen valós vagy vélt konfliktus lehet kutatás és konzerváció között.

Bizonyítékon alapuló természetvédelem

A jó tudomány – művelőjének szándékától függetlenül – értéksemleges. A jól megtervezett, kivitelezett és dokumentált kutatás jó tudomány és jó folyóiratokban publikálható, függetlenül attól, hogy jó vagy rossz hírt közöl. Állatorvosok előadásában természetesen vesszük az olyan fordulatokat, mint „szerencsére sikerült olyan vakcinát kidolgoznunk, amivel ez a szörnyű betegség megelőzhető”, vagy „nézze csak kolléga, milyen szépen visszahúzódott a daganat”. Megrökönyödünk ugyanakkor, ha azt halljuk, hogy „ez a szörnyű betegség sajnos még nem olyan elterjedt, hogy megfelelő mintát tudtunk volna gyűjteni”, vagy hogy „jőjjön kolléga, mutatok egy gyönyörűsége terminális tumort”. A paradoxont az oldja fel, hogy a kutató célja gyakran értékorientált, a kutatási módszer azonban nem lehet az, tehát ugyanaz az eredmény megörvendeztet az egyik, elkeseríthet egy másik szempont alapján.

Sok gyakorlati szakember véli úgy, hogy munkájának nem csak célja, hanem minden mozzanata értéket képvisel abban az értelemben, hogy nem csak a szakma szabályai, hanem egy ettől független etikai rendszer szerint is meg kell ítélni. Ez valószínűleg jól van így, mert a területkezelőtől éppúgy mint a praktizáló állatorvostól elvárható, hogy tudása és tapasztalata alapján a lehető legkisebb kár vagy szenvedés okozása mellett érjen el a kívánatos célig. A lehető legkisebb kár és szenvedés elve természetesen a tudományos kutatásra is érvényes, de egy tudományos cél érdekében jóval nagyobb a tűréshatár. Egy új hatóanyag vagy műtéti eljárás fejlesztéséhez állatok százait, akár ezreit áldozzák fel a kutatók. A mértéken mindig

lehet vitatkozni, az elven nem: a jó orvostudomány bizonyítékokra épül, bizonyítékokat a kutatás szolgáltat.

Az utóbbi évtizedben egyre sürgetőbbé vált a bizonyítékon alapuló természetvédelem meghonosítása, mert csak ez válthatja fel a jelenlegi bizonytalan gyakorlatot, ami részben anekdotákra, részben szűkkörű gyakorlati tapasztalatra, részben tudományosnak hitt, de nem ellenőrzött tételeken alapul. Több esetben bebizonyosodott, hogy a megfelelőnek hitt kezelés valójában inkább ártott, mint használt.

Bizonyíték gyűjthető nem invazív és invazív módon. A nem invazív módszer lényegében metaanalízist jelent. A sokféle helyi tapasztalat, helyi adat összegyűjtésével hatalmas adatbázis hozható létre, amely tudományosan elemezhető, és ezzel megalapozott predikciókat tudunk tenni. Magyarországon ez a megközeítés, elsősorban a fajok elterjedésének, veszélyeztettségének, a természetvédelmi oltalomra szoruló helyek kiválasztásának meghatározásában az utóbbi években felfutóban van, és nem okoz konfliktust tudomány és természetvédelem között. Szükség van azonban invazív kutatásokra, tehát kísérletes beavatkozásokra is, mert a hazai természetvédők sem tehetnek mást, mint hogy folyamatos, mesterséges beavatkozással próbálják a kényes egyensúlyokat fenntartani. A kutatók törekvése, hogy a hatásokat ellenőrzött kísérletekkel mérjék fel, érdekes módon gyakran ellenérzést vált ki a természetvédelem gyakorlati szakembereiből. Például miközben a természetvédő háromezer hektárnyi füves területet áraszt el minden télen a gázlómadarak érdekében, nem biztos, hogy támogat egy kísérletet, amiben elárasztott, nem árasztott és mozaikosan árasztott gyepek hatását mérnék fel ellenőrzött körülmények között. Miért kéne ilyen durván beavatkozni a rendszerbe, ha tudjuk, hogy az elárasztott terület vonzó a gázlómadarak számára? Valóban vonzó, de külföldi vizsgálatokból tudjuk, hogy a téli árasztás kiöli a gerincteleneket, és ezzel nagyon lecsökkenti a madarak táplálékbazisát. A hazai természetvédelemben, mivel nagy léptékű és gyakran vissza nem fordítható beavatkozásokra épül (vizes élőhely „rekonstrukciója”, rövid gyepek fenntartása legeltetés hiányában is stb.), nagy szükség lenne ellenőrzött kísérletekre.

Tudományos alap kutatás

A konfliktus kutatók és természetvédők között különösen akkor éleződik, amikor az invazív kutatásnak nem célja a természet, egy faj vagy populáció védelme. A kutatáshoz szükség lehet egyedek befogására, jelölésre, vérvételre, hatóanyagok bevitelére, különféle manipulációra, egyedek elpusztítására. Ezek a kérések reflexszerű ellenérzést váltanak ki a helyi természetvédőkből. A kérelmet nem érzéseik alapján, hanem észérvekkel utasítják el, pl. azzal, hogy a kutatás okozta kár nincs arányban a várható tudományos eredménnyel. A helyi gyakorlati szakember valószínűleg jól fel tudja mérni a kárt, bár ez sem mindig igaz, mert megfelelő populációbiológiai vizsgálatok híján gyakran nincs tisztában azzal, hogy az adott területen a populáció milyen állapotban van, tehát hogy a terület „forrásnak”, „süllyesztőnek”, esetleg „ökológiai csapdának” tekinthető-e. Mindig igaz azonban, hogy a várható tudományos hasznót nem gyakorlati szakembereknek, hanem kutatóknak kellene megítélni a jól bevált szakértőtársi bírálat (peer review) rendszerében, mert a szakértők rendelkeznek olyan ismeretekkel, ami egy terv hozamának megítéléséhez szükséges.

Magánbeszélgetések során a természetvédők elmondják, hogy akkor sem támogatnának egy „természetkárosító” vizsgálatot, ha az tudományos szempontból nagyon fontos lenne. A reflexszerű elutasítással szemben két érvet lehet felhozni. A nyilvánvaló, de kevésbé nyomós érv az lehet, hogy egy adott területen éveken át dolgozó kutatócsoport mintegy mellékesen is rengeteg adatot szolgáltat a populáció védelmének érdekében. Egy veszélyeztetett faj szaporodási rendszerét vizsgáló csoport pl. rájöhet arra, hogy a fő mortalitási tényező nem természetes, mert kóbor kutyák okozzák, és megalapozott javaslatokat tehet ennek kivédésére. A másik érv szerintem fontosabb, bár a természet védelméhez csak közvetetten kapcsolódik.

A természetet elsősorban az embertől kell védeni, az embertől, aki nemtörődömségből, tudatlanságból vagy akár rosszindulatból árt. A tudományos kutatások a fajokról rengeteg, mindenki számára érdekes titkot tárnak fel, és ezzel emberközelivé, védendővé teszik a fajt sokak számára. David Attenborough filmjeivel kétségtelenül sokat tett azért, hogy az utca embere, éppúgy mint a döntéshozók is személyes ügynek tekintsék a természet védelmét. Kevesen tudják azonban, hogy a filmek sikerét meghatározó magas minőség egyik fontos eleme az volt, hogy Attenborough komolyan vette a tudósokat, bizalmukba tudott férközni, akik cserébe beengedték stábját kutatási területeikre és megosztották vele tudományos eredményeiket. Sir David filmjeinek szinte minden helyszíne kutatási terület, ahol a tudósok – gyakran invazív módszerekkel – tanulmányoztak fontos kérdéseket. A kutatások közvetett haszna nehezen mérhető, saját véleményem szerint jóval nagyobb, mint a közvetlen kár, amit ezzel okoznak.

A bizonyítékon alapuló természetvédelem, éppúgy mint a tudományos alap kutatás jelenleg fontosabb, mint valaha. A jól bevált módszerek érvényüket veszítik, az eddigi tudásunk megkérdőjelezhető a globális klímaváltozás folyamatában. Célzott kutatásokra van szükség, amelyek alapján prediktálhatjuk a változások lehetséges hatásait.

CHYTRIDIOMYCOSIS – ÚJABB EREDMÉNYEK, KEZELÉSI LEHETŐSÉGEK

Vörös Judit

Magyar Természettudományi Múzeum
jvoros@nhmus.hu

CHYTRIDIOMYCOSIS – NEW FINDINGS AND MITIGATION STRATEGIES

Chytridiomycosis is a fatal cutaneous disease of amphibians caused by the chytridiomycete fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*). *Bd* is a recently emerged pathogen that drove several amphibian species to extinction and is present now in every continent (except for Antarctica). After its appearance in Europe *Bd* was discovered in Hungarian amphibians as well. In the last decade several scientific research has been carried out e.g. about the ecology or genetic variability of the pathogen, the host-parasite dynamics or susceptibility of different species, but the most important is to find efficient population-level mitigation strategies for conservation of affected areas or species.

A chytridiomycosis a *Batrachochytrium dendrobatidis* (továbbiakban *Bd*) rajzospórás gomba által okozott betegség, amely kizárólag kétéltűeket fertőz meg, és amely számos kétéltűfaj kipusztulását okozta már az elmúlt évtizedben. A kórokozó nagy valószínűséggel Dél-Afrikából származik, idegenhonos fajokkal hurcolták szét a világban, és jelentős állománycsökkenést okoz szinte minden kontinens kétéltű faunájában. A fertőzés Európában is megjelent, és 2004 óta Magyarországon is bizonyítottan jelen van. Ezidáig hét régióból (Őrség, Soproni-hegység, Keszthelyi-hegység, Bakony, Pilis, Mátra és Zemplén) és két fajon (*Bombina variegata* – sárgahasú unka; *Rana temporaria* – gyepi béka) mutattuk ki a gombát. A hazai állományokon a *Bd*-hez köthető állománycsökkenést vagy a *Bd*-t hordozó egyedeken a betegség tüneteit nem tapasztaltuk. Ez alapján arra következtethetünk, hogy a hazai állományok bár hordozzák a gombát, bizonyítottan nem pusztulnak tőle. Míg Nyugat-Európában jelentős kétéltűpusztulást detektáltak a magashegységekben, addig Közép- és Kelet-Európában eddig csak hordozó állományokat találtak.

A *Bd* 1998-as felfedezése óta számtalan tanulmány látott napvilágot többek között a kórokozó biológiájáról, ökológiai igényéről, a gazda-parazita kapcsolatról, a különböző fajok ellenállóképességéről vagy éppen a gomba genetikai variabilitásáról. Hiszen ahhoz, hogy meg tudjuk védeni ezt a rendkívül sérülékeny élőlénycsoportot egy ilyen gyorsan terjedő járványtól, meg kell értenünk a faj viselkedését és ökológiáját. Felismerve azonban azt, hogy a *Bd* terjedése megakadályozhatatlan a világban, a kutatások egyre inkább a populáció-szintű kezelések felé irányulnak. Előadásomban a következő kezelési módszerek előzetes eredményeiről fogok beszámolni. (1) A gazdafaj denzitásának csökkentésével az egyedek kisebb valószínűséggel fertőzik meg egymást. (2) A fertőzés prevalenciájának csökkentése egyes gombaölő szerek használatával egyedeken vagy élőhelyeken alkalmazva csökkentheti a patogenitást, és megakadályozhatja a járvány kitörését. (3) A kipusztult állományok helyére újak betelepítése szükséges, mivel gyakran a túlélő populációk kevésbé fogékonyak a fertőzésre. (4) A megfelelő élőhelykezelés és állományvédelem fontos a chytridiomycosis-ra fogékony fajok esetében akár a *Bd*-vel együtt, akár *Bd*-mentes területen fordulnak elő. (5) Legyengített *Bd*-törzsszel való immunizálás ellenállóvá teheti az állományt egy esetleges járvány kitörtésekor. (6) Ha a kétéltűeket probiotikus mikrobiota tenyészetnek teszik ki, vagy ha a hasznos mikrobiota növekedéséhez szükséges tápanyagok mennyiségét növelik, az javíthatja az egyedek ellenállóképességét. (7) A *Bd* természetes predátorainak hozzáadásával, egyedszámuk növelésével csökkenteni lehet a zoospórák mennyiségét.

Az európai *Bd*-kísérletek egyik fő színtere Spanyolország, ahol 1997-ben észleltek jelentős kétéltűpusztulást a Madridhoz közeli Peñalara Nemzeti Parkban három kétéltűfajon (*Alytes obstetricans*, *Salamandra salamandra*, *Bufo bufo*), és azóta a Pireneusokban és a Picos de Europa hegycsúcsain is. Az emberi tényező egyik jó példája a Mallorca szigetén őshonos *Alytes muletensis* békafaj esete, amelynek a természetes állományaiba mesterséges tenyésztésprogramból visszatelepített egyedekkel hurcolták be a kórokozót. Az egyik ilyen fertőzött állományt laboratóriumi körülmények között gombairtós kezelésnek vetettek alá, az élőhelyet nyárra teljesen kiszárították, majd az esőzések után az egyedeket visszatelepítették, és a visszafertőződés mértékét vizsgálták. A szigeten sikerült kontrollálni a chytridiomycosis fertőzésének mértékét, és limitálni a *Bd* széthurcolását a még érintetlen állományok felé.

A RÁKOSI VIPERA VISSZATELEPÍTÉSE ÉS ÁLLAT-EGÉSZSÉGÜGYI HÁTTERE

**Halpern Bálint¹ – Péchy Tamás¹ – Brankovits Dávid¹ – Sós Endre² – Molnár Viktor² –
Molnár Zoltán² – Gál János³**

¹Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

²Fővárosi Állat- és Növénykert, Állat-egészségügyi és Természetvédelmi Osztály

³Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar,
Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék
halpern.balint@mme.hu

REINTRODUCTION OF HUNGARIAN MEADOW VIPER, AND ITS VETERINARIAN ASPECTS

Reintroduction of Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*) is a major milestone in the LIFE+ funded conservation programme of the species, reached in 2010. The need for captive breeding of the species had been raised for decades, as the severe decline of natural populations projected the grim picture of extinction of this unique species, despite every 'in situ' effort. The main goal of the Hungarian Meadow Viper Centre's operation is to breed vipers collected from threatened populations.

The Conservation Centre is operated by MME BirdLife Hungary, cooperating with Kiskunság National Park, supervised by Hungarian Meadow Viper Conservation Council, formed of experts on the subject. Veterinary support is provided by Budapest Zoo; while dissection of deceased animals is carried out by expert of Szent-István University. Budapest Zoo further helps by operating a facility for breeding several orthopteran species, serving as prey for vipers. Genetic studies, a precondition of a successful breeding program, are carried out by the Laboratory of Molecular Taxonomy of Hungarian Natural History Museum.

We have developed an artificial wintering burrow, also serving as hiding place for the animals. According to our observations, vipers over-wintered successfully in these instruments. We also use them in the reintroduction of the species, having seen in or around these burrows 9 vipers from the first group of 30, released in March 2010.

A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) megőrzését célzó természetvédelmi program 2010-ben mérföldkövéhez ért, mivel megkezdődött a faj visszatelepítése. Ez az esemény egy több évtizedes folyamat része, és a program sikeressége is valószínűleg ilyen időléptékben lesz csak biztonsággal megítélhető. A '80-as, '90-es években tapasztalt drasztikus állománycsökkenés megállítására tett, 'in-situ' védelmi erőfeszítések eredménytelensége miatt merült fel a zárttéri tenyésztés igénye, mely az effektív létszámcsökkenés mellett, a megmaradt állományokra jellemző fragmentáció és izoláció hátrányos hatásait is kiküszöbölni hivatott.

A 2009-ben indult, LIFE+ támogatású program a 2004-ben, hazai és uniós támogatással létrehozott Rákosivipera-védelmi Központ működésére alapoz. A program fő eleme a viperák élőhelyre történő visszatelepítése, melyet a meglevő élőhelyek bővítésével, illetve a lakosság széleskörű informálásával kívánunk elősegíteni.

A 2004 és 2007 között működő LIFE-program keretében kidolgoztuk a faj biztonságos tartásának és tenyésztésének módszertanát – korábbi tapasztalatok hiányában – sokszor innovatív megoldásokat alkalmazva. A tenyésztés körülményeinek kialakítása során törekedtünk a természetközeli feltételek biztosítására, ezért a Központ egy jelenlegi vipera-élőhely közelében található tanyán épült fel a Kiskunsági Nemzeti Park területén. A Központ működését szakértőkből életre hívott Rákosi Vipera Védelmi Tanács felügyeli. A Központ állatorvosi felügyeletét a Fővárosi Állat- és Növénykert biztosítja, míg a genetikai vizsgálatokat a Magyar Természettudományi Múzeum Molekuláris Taxonómiai Laboratóriumában végeztük. Az elhullott viperák kórbonctani vizsgálataira a Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Karának Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani

Tanszékén került sor. A viperák rendszeres rovaráplálék igényét a Fővárosi Állat- és Növénykert területén létrehozott tücsöktenyészetből biztosítjuk.

A kígyók tartására szolgáló, hálóval védett, szabadtéri terráriumokban az élőhelyekre jellemző szerkezetű gyepporítást hoztunk létre, és mesterséges kerámia-üregt biztosítottunk búvóhelyként, illetve telelés céljából. Az üregek használata során tapasztaltak alapján többször módosítottunk a kialakításukon. Kezdetektől elmondható, hogy telelés közben nem tapasztaltunk elhullást ezekben az üregekben, így később felmerült, hogy ezek az üregek lehetnének a tervezett kibocsátás egyik fő eszközei.

A kibocsátás időzítése és módszertana meghatározásában egyik fő szempont volt, hogy az új helyre kerülő állatoknál megfigyelhető menekülési reakciót elkerüljük, hiszen ilyen állapotban gyakrabban esnek ragadozók áldozatául. Így esett a választás a tél-végi időpontra, amikor a még telelő viperákat, megszokott üregükkel együtt helyezük át a kibocsátási helyszínen előkészített befogadó-csővekbe. A telelést követően előbúvó viperáknál megfigyelhető, hogy nem távolodnak el jelentősen a biztonságos búvóhelytől, így a gyors elvándorlásuk feltételezhetően nem következik be. Későbbiekben – az üregek csőkamerás ellenőrzése révén – megállapítható, hogy hány egyed használja ezeket a búvóhelyeket, így a monitorozásban is szerepük van.

A 2010 február végén és március elején kibocsátott 30 egyedből az év során kilenc egyedet észleltünk, jobbára az üregek környékén. Érdekes tapasztalat, hogy több esetben is rézsiklóval (*Coronella austriaca*), illetve vízisiklóval (*Natrix natrix*) közösen használták a viperák az üregeket. Nyár végén négy nőstény esetében is biztos graviditás volt megállapítható, de szülést vagy újszülött viperákat nem észleltünk. Téli ellenőrzés során három vipera használta az egyik üregt, közösen egy fiatal rézsiklóval és dunai góttel (*Triturus dobrogicus*).

A zárttéri tenyésztés, illetve a repatriáció mindig felvet egészségügyi kockázatokat, melyek kiküszöbölése elsődleges feladatunk. A rákosi viperák bélflóráját vizsgáltuk e célból: a kloákatamponozással gyűjtött minták baktérium-flóráját összevetve a természetes élőhelyekről, illetve a Központból származó egyedeknél. Mivel nem találtunk jelentős eltéréseket, ezért ilyen szempontból kockázatmentesnek ítéltük a beavatkozást.

A kibocsátásra szánt egyedek kiválasztásánál kérdés volt, hogy a tenyésztés során keresztezhető-e a különféle élőhelyekről származó egyedek, illetve a szaporulat genetikai változatossága hogyan viszonyul a természetes élőhelyeken mért értékekhez. A farokvénából nyert vérminták mitokondriális és nukleáris DNS-szakaszainak összehasonlításával kapott első eredmények alapján nem találtunk okot, amiért ne engednénk a különféle élőhelyekről származó egyedek párba állítását. A szaporulat genetikai változatossága pedig kismértékben még magasabb is volt a vad állományokhoz képest. Természetesen nyomon követjük a különféle vérvonalú egyedek sorsát, így idővel ezen „vérvonalak” szaporodási és túlélési rátája is összevethető lesz, végleges választ adva az eredeti kérdéseinkre.

A kibocsátott egyedek mozgásának és későbbi sorsának nyomon követése célunk ugyan, de a jelenleg elérhető legkisebb jeladók élettartama rövidebb a kívánatosnál, míg a valamivel nagyobb méretű és élettartamú adók hasüregbe történő beültetése esetén felmerült, hogy méretéből fakadóan megzavarhatja az adott egyed bélmozgásait és egyéb szervi funkcióit. Felmerült a bőr alá ültetés, mint lehetőség, de a test átmérőjének jelentős növekedése zavarhatja az állatot a búvóhelyként használt üregekben való közlekedésben. A háton, ragasztós módszerrel rögzítéssel kapcsolatban egyik probléma a fűavarban közlekedő kígyóknál a fokozott beakadás-veszély, illetve sikeres rögzítés esetén is csak viszonylag rövidtávú nyomkövetésre ad lehetőséget, mivel a rákosi viperák 2-3 havonta levedlik bőrüket, a jeladóval együtt.

A program tervei szerint az elkövetkezőkben évente 50-100 viperát bocsátunk szabadon, a Rákosi Vipera Szakmai Tanács által jóváhagyott területeken.

Felhasznált irodalom

- Halpern B. (szerk. – 2007): A rákosi vipera védelme. Tanulmánykötet. (Studies on the conservation of the Hungarian Meadow Viper). Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. 194 pp.
- Halpern B., Tóth Cs., Brankovits D., Péchy, T., Major Á. (2010): A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) tenyésztési program eredményei 2004 és 2009 között. Állattani közlemények 95(2). pp. 217-232.
- Korsós Z. (1991): Európa legveszélyeztetettebb mérgeskígyója a parlagi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*). Természet Védelmi Közlemények 1 (1): 83-88.
- Kovács T., Korsós Z., Rehák I., Corbett, K., Miller, P. S. (2002): Population and Habitat Viability Assessment for the Hungarian Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). Budapest, 1-107.
- Mader, R. (ed. – 2005): Reptile medicine and surgery. Saunders/Elsevier. 1264 pp.
- Méhely L. (1894): A magyar fauna egy új mérgeskígyója (*Vipera rakosiensis* M.). Math. Term. Tud. Ért. 12 (2/3): 87-92.
- Nilson, G., Andrén, C. (2001): The Meadow and Steppe Vipers of Europe and Asia. The *Vipera* (Acridophaga) *ursinii* complex. Acta Zool. Acad. Sci. Hung. 47 (2-3): 87-267.
- Péchy T., Halpern B. (2010): Mesterséges telelőüreg kétéltűek és hüllők számára. Állattani közlemények. 95 (2): 239-252.

A FÖLDIKUTYA-VÉDELMI PROGRAM ÉS ANNAK ÁLLATORVOSI ASPEKTUSAI

Németh Attila¹ – Sós Endre² – Molnár Viktor² – Farkas János¹ – Csorba Gábor³

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék

²Fővárosi Állat és Növénykert, Állat-egészségügyi és Természetvédelmi Osztály

³Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár

attila.valhor@gmail.com

THE BLIND MOLE RAT PROTECTION PROGRAMME AND ITS VETERINARY ASPECTS

Blind mole rats are rare and endangered rodents of Hungary which have reached the brink of extinction. The greatest obstacle in their protection has been the lack of information. The Hungarian Spalax Project started in 2005 in order to complement missing data. Results of the project so far have proven the existence of 5 endemic blind mole rat species in the Carpathian Basin. Results of the Hungarian Spalax Project collected so far also clearly demonstrate the importance of collecting as much scientifically valid information as possible about lesser known, cryptic, rare and endangered species in order to protect them. This information often significantly changes the interventions and the methods considered to be necessary for the protection of the species. Furthermore, the importance of professional veterinary cooperation in the course of necessary interventions carried out in order to obtain and complement information in the case of these extremely endangered species is also an important lesson.

A földikutyák Magyarország ritka és veszélyeztetett rágcsálói, melyek a kihalás közvetlen közelébe kerültek. Hatékony gyakorlati védelmük legfőbb akadálya pedig az ismeretek hiánya volt. A hiányzó ismeretek pótlására indul el 2005-ben a Magyar Földikutya-védelmi Program (Hungarian Spalax Project). A projekt eddigi eredményei alapján bebizonyosodott, hogy a Kárpát-medencében öt endemikus földikutyafaj honos. A Hungarian Spalax Project eddigi eredményei azt is jól mutatják, hogy a kevésbé ismert, rejtőzködő, ritka és veszélyeztetett állatfajok megóvása során mennyire fontos a célfajról a lehető legtöbb tudományosan megalapozott ismeret összegyűjtése. Ezek az ismeretek sokszor jelentősen megváltoztatják a faj megóvásához korábban szükségesnek vélt beavatkozásokat vagy azok módját. Fontos tanulság továbbá az is, hogy ezeknek a rendkívül veszélyeztetett fajoknak az esetében az ismeretek pótlásához elengedhetetlenül szükséges beavatkozások során mennyire fontos a szakszerű állatorvosi közreműködés.

A nyugati földikutyát hazánkban nagyon sokáig kártevőként tartották számon, így az állat különleges testfelépítése és életmódja mellett leginkább irtásának lehetőségeiről szóltak az értekezések. Mire védetté nyilvánították, az addig ismert nagy állományai már mind megsemmisültek, csupán töredékpopulációk léteztek. Az 1950-60-as évek drasztikus állomány-csökkenésének pontos okát azóta sem tudjuk. Az állattal kapcsolatos egyetlen biztos adat a töredékpopulációk egyre csökkenő egyedszáma volt. A földikutyát a magyar természetvédelem egy rejtélyes, ritka és rendkívül veszélyeztetett állatként tartotta nyilván. Hatékony gyakorlati védelme, melynek legfőbb akadálya az ismeretek hiánya volt, a legutóbbi időkig sem kezdődött meg.

Bár korábban a földikutyák kutatásában a magyar szakemberek meghatározó szerepet játszottak, az 1950-es évektől a kutatások sora megszakadt, ezért a modern módszerekkel végzett vizsgálatokból (mint amilyenek például a cytogenetikai és a molekuláris taxonómiai vizsgálatok) a magyarországi populációk teljesen kimaradtak.

A Magyar Földikutya-védelmi Program elsősorban a hiányzó ismeretek pótlása érdekében indult meg 2005-ben. A program során először az ismert állományok genetikai vizsgálatához kezdtük hozzá. Komoly problémákat okozott az ismeretek teljes hiánya. Az

állat kockázatmentes befogására sem volt bevált módszer a hazai gyakorlatban, de a genetikai vizsgálatokhoz szükséges szövetmintavétel lebonyolításához sem. A cytogenetikai vizsgálatok elvégzése a vizsgált egyed túlélését nem veszélyeztető mennyiségű mintákból, szintén komoly nehézséget jelentett. Sajnos a vizsgálatok elvégzéséhez szükséges módszereknek és technikáknak nyoma sem volt a földikutyák szakirodalmában.

A fenti problémák leküzdését követően, első ízben sikerült a magyarországi földikutyák kariotípusát meghatározni. Ezek az eredmények alapvetően megváltoztatták a hazai földikutyák megítélését. Kiderült, hogy Magyarországon több, kromoszómaszámában különböző földikutyá populáció található. Ezek cytogenetikai szempontból rendkívül hasonlítanak néhány a szomszédos országokból (Szerbia, Románia) már leírt típusal. Ezek az eredmények felvettették annak a lehetőségét is, hogy talán nem egyetlen földikutyafaj él hazánkban. Kiderült, hogy a kutatások léptékét a Kárpát-medence egészére ki kell terjeszteni.

Így aztán kezdetét vették a molekuláris biológiai vizsgálatok a különböző hazai és külföldi földikutyá populációk rokonsági fokának és leszármazási viszonyainak tisztázása érdekében. A romániai és a szerbiai populációk vizsgálata alapján kiderült, hogy a Kárpát-medencében öt, kromoszómaszámában, mitokondriális génjeik szekvenciájában és elterjedési területében is különböző formája él a földikutyáknak. Valamennyi kárpát-medencei endemizmus, mely sehol máshol nem fordul elő a világon. Az is kiderült, hogy a formák közötti genetikai különbségek alapján, valószínűleg mind az ötöt önálló fajnak kell tekintenünk.

A vizsgálatok során a földikutyafajok aktuális elterjedését is megpróbáltuk feltérképezni. Ennek során Kelebia közelében, Mezőtúr belterületén, Kunmadaras közelében, valamint Battonya közelében találtunk korábban ismeretlen földikutyá populációkat.

A földikutyafajok aktuális elterjedésének térképezése közben számba vettük az egyes populációkat fenyegető veszélyeztető tényezőket is. A térképezés eredménye és a veszélyeztető tényezők listája alapján elkészítettük az egyes földikutyák IUCN rendszerű veszélyeztetettségi besorolását. A Kárpát-medence, endemikus földikutyái sajnos mind veszélyben vannak: van közöttük kihalt, sérülékeny, veszélyeztetett és kritikusan veszélyeztetett is.

A program során számos ponton volt szükség állatorvosi segítségre. A kezdeti időkben a mintavétel helyének és módjának meghatározása sem bizonyult egyszerűnek. Rágcsálók esetében a metafázisú kromoszómák rutinszerű előállításához élesztő-, majd colchicin-injekcióval kezelt egyedek csontvelejét használják fel. Ez az eljárás az állat pusztulásával jár, így a mi esetünkben teljesen más technikát kellett találni. Élő, osztódóképes sejtek kinyerése céljából eleinte a vérvételt ítéltük megfelelő módszernek, amire azonban nem volt a földikutyákra gyakorlatban is kipróbált eljárás. A szokásos, rágcsálókra alkalmazott vérvételi helyek (fülvéna, farokvéna, szemzug) fizikailag nem lelhetőek fel a földikutyákon (nincs fülkagyló, a farok néhány mm hosszúságú csupán, szemét bőr fedi). Megoldásként kidolgoztuk a *vena saphena lateralis*-ból, illetve a körömágyból történő vérvétel földikutyákon történő alkalmazásának metodikáját.

Később a mintavételi módszereket tovább finomítottuk. Ebben komoly segítséget jelentett, hogy a Fővárosi Állat- és Növénykertnek sikerült a hazaiakkal rokon, de nem veszélyeztetett, izraeli földikutyá-fajokat beszerezni. Ezeket a földikutyákat a továbbiakban, mint modelleket használhattuk a kockázatosabb beavatkozások kidolgozásához, teszteléséhez. Mindez sokat segített a célnak jobban megfelelő, kíméletesebb és gyorsabb beavatkozások kidolgozásához. Ugyanakkor a rövid ideig történő fogságban tartás technológiájának kidolgozásában is fontos szerepet játszottak. Az izraeli földikutyák segítségével kidolgozott új mintavételi technika kötőszöveti minták vételére szolgál. A megfogott egyedből altatás alatt kis méretű biopsziát metszünk ki. A módszer biztonságosabb és az állat számára kíméletesebb a korábban alkalmazott módszernél, továbbá a genetikai vizsgálat szempontjából sokkal kedvezőbb mintához jutunk.

A Magyar Földikutyá-védelmi Program jól mutatja, hogy a kevésbé ismert rejtőzködő, ritka és veszélyeztetett állatfajok megóvása során mennyire fontos a célfajról a lehető legtöbb tudományosan megalapozott ismeret összegyűjtése. Ezek az ismeretek sokszor jelentősen megváltoztatják a faj megóvásához korábban szükségesnek vélt beavatkozásokat, vagy a beavatkozások módját. Emellett a program során az is bebizonyosodott, hogy ritka, veszélyeztetett állatokat érintő vizsgálatban, szövetminta vétel során, csakis alaposan átgondolt módon, szakemberek közreműködésével kidolgozott módszer szerint szabad eljárni, különösen, ha erre nem áll rendelkezésre már kipróbált módszer. Így elkerülhető, hogy genetikai vizsgálatok miatt példányokat veszítsünk el.

EURÓPAI DENEVÉREK FELBUKKANÓ BETEGSÉGEI

Molnár Viktor¹ – Sós Endre¹ – Jánoska Máté² – Liptovszky Mátyás³

¹Fővárosi Állat- és Növénykert, Állat-egészségügyi és Természetvédelmi Osztály

²MTA Állatorvos-tudományi Kutatóintézete

³Vadaskerti Állatorvosi Ambulancia

vmolnar@zoobudapest.com

EMERGING INFECTIOUS DISEASES IN EUROPEAN BATS

The phrase emerging infectious disease can be applied to infections that newly appear in a population, or have existed but are rapidly increasing in incidence or geographic range. Bats play an important role in the maintenance and transmission of viruses and other pathogen agents, and to understand the reason for it require consideration of the unique characteristics of these creatures. The ancestors of the almost 1200 bat species living almost all over the world evolved 50 million years ago and have changed very little. Bats living in the temperate zones are able to enter into daily torpor and seasonal hibernation. They have a very long life span, especially if compared with the same sized rodent species. They frequently constitute great population which can comprise up to 1000 to millions of specimens in the close proximity to each other. All of these factors help maintain the viruses and other pathological agents and transmit them to the same and other vertebrates. A lot of viral, bacterial and fungal agents have been detected in bat species throughout the world, but most of them revealed not to be pathogenic to the host.

A felbukkanó fertőző betegség (emerging infectious disease) kifejezés a Nobel-díjas mikrobiológustól, Joshua Lederberg-től származik, és azon fertőzésekre utal, melyek újonnan jelennek meg egy adott populációban, valamint amelyek jelen voltak korábban, de előfordulásuk gyakorisága gyorsan növekszik, vagy földrajzi elterjedtségük egyre szélesebb. A felbukkanó betegségek során a köznyelvben mindazonáltal “elvárás” a magas morbiditás és mortalitás, illetve a lehetőleg minél drámaibb tünettan; ilyen szempontból pl. az Ebola ideális felbukkanó betegség...

A hódító hadseregek nyomán végigsöprő nagyobb járványok számos esetben komoly szerepet játszottak az emberi történelem során éppúgy, mint az állati populációk történetében. A XIV. században mind Európa, mind Ázsia lakosságát megtizedelte a pestis, amely megjelenésétől számítva pusztán négy rövid év leforgása alatt Európa lakosságának harmadát pusztította el. A spanyol konkvisztádorok komoly segítséget kaptak a himlővírusoktól a jelentős haderőt képviselő, de a Pox-fertőzéssel szemben teljesen védtelennek mutakozó közép-amerikai hadseregek legyőzésében. Az első állatorvosi iskolákat, képzéseket pedig a keleti marhavész vissza-visszatérő járványainak tanulmányozása és kordában tartása érdekében alapították a XVIII. században.

A felbukkanó betegségek napjainkban éppúgy riadalmat, sőt félelmet keltenek az emberi populációkban, mint tették ezt a középkori járványok idején. Ha pedig még ráadásul zoonotikus jellegűt is mutatnak ezek a fertőzések, az állatokkal való mindenfajta kapcsolatot beszüntetése is felmerül egyesekben, melyre talán a legpregnánsabb példát a bovin spongiform encephalopathia (BSE) miatti, néha már-már hisztéria jellegű sajtóháború szolgáltatta. Történt és történik ez mindazok ellenére, hogy a ragályos jellegű, esetenként letális kimenetelű megbetegedések ma már többnyire jól kontrollálhatóak, hála úgy a diagnosztikai, mint a terápiás lehetőségek robbanásszerű fejlődésének.

A betegségek felbukkanásának hátterében lehet (1) valós felbukkanás (korábban nem volt jelen a populációban), (2) fokozott észlelés (jelen volt az állományban, de kimutatása a diagnosztikai tesztek vagy a populációk vizsgálatának hiányában elmaradt), valamint (3) egy korábban már észlelt betegség előfordulási gyakoriságának növekedése. Ez utóbbinak a

háttérben az emberek utazásainak és az állatok szállításának – soha nem látott mértékben tapasztalt – gyakoribbá válása, a megemelkedett nép-, illetve populációsűrűség, valamint a gazdafaj adott kórokozóra való érzékenységének fokozódása áll. És habár a betegségek felbukkanásának háttérben álló fenti okok többnyire biztosan – bár nem mindig könnyen és gyorsan – megállapíthatóak, de ez a probléma megszüntetésében nem mindig segít (pl. az új ázsiai influenzatörzsek megjelenése nem vezetett, mert nem vezethetett az interkontinentális utazások korlátozásához).

Az utóbbi években mind gyakrabban hoznak összefüggésbe különböző fertőző betegségeket a denevérek és repülőkuttyák rezervoár szerepével (Calisher és mtsai, 2006; Wibbelt és mtsai, 2010b). Ahhoz, hogy a vírusok és más kórokozók fenntartásában és terjesztésében betöltött szerepüket megértsük, a denevérek egyedi jellegzetességeit érdemes végiggondolni:

- ősi fajcsoport (a denevérek mintegy 50 millió évvel ezelőtt alakultak ki, és – más emlősfajokkal összehasonlítva – szinte semmit nem változtak azóta, ami segíti a vírusok koevolúcióját is),
- nappali torpor és téli álmom (a mérsékelt égövi fajok többsége energiát spórol a hibernáció során, és a perzisztáló vírusok tünetmentes állatokból is hosszan ürülhetnek),
- aktív repülés (mind a napi táplálékszerző utakon, mind a szezonális vándorlásaik során jelentős távolságokat tudnak megtenni),
- hosszú élettartam (a mérsékelt égövi fajok átlagos élettartama sok esetben meghaladja a 25 évet, ami az emlősöknél szokványos – a metabolizmus mértékéhez viszonyított várható élettartamot bemutató – regressziós görbétől jelentősen eltér, egyúttal lehetőséget teremt a vírusok hosszan tartó perzisztálására és más egyedekre, fajokra való terjesztésére),
- nagy populációméret (a néhol ezer, sőt százezer egyedet számláló kolóniákban a vírusok terjedése szinte gátló tényezők nélkül valósulhat meg, ráadásul az ember és a rágcsálók kivételével a Föld legelterjedtebb élőlénycsoportja),
- ultrahangos tájékozódás (egyes kutatók szerint az intenzív hangadás során tapasztalható 80-110 dB-es hang a garatüregben található nyálkából aeroszol képzését generálhatja, ami a közelben tartózkodó fajtársakra közvetlenül a vírus átterjesztését jelentheti),
- speciális immunrendszer (bár a kutatások ezen a téren még meglehetősen gyerekcipőben járnak, és a kérdőjelek sora végtelen, de feltételezhető, hogy a kimerítően tanulmányozott rágcsálóktól és főemlősöktől jelentősen eltér az immunválasz módja és mértéke).

Számtalan vírust, baktériumot és gombát sikerült denevérekben izolálni, de ezeknek elenyésző kisebbsége számít patogénnek a gazdafajra. Számos közlemény foglalkozik a veszettség, illetve a veszettséggel rokon szerotípusok kóroki szerepével, de az elmúlt 10-15 évben megjelent, más ágens (Adeno-, Corona-, Filo- és Henipavirus stb.) leírást tartalmazó közlemények többnyire legfeljebb a fakultatív patogén kifejezést merik használni. Ennek ellenére – bár a legtöbb denevércolonía teljesen tünetmentes – mégis előfordulnak tömeges elhullások is, amelyre a legutóbbi időszakban a *Geomyces destructans* által okozott “Fehér orr tünetegyüttes” (White-nose syndrome) szolgált például az Egyesült Államokban. Megemlítendő azonban, hogy a fertőzés Európából, sőt Magyarországról is kimutatásra került, de itt elhullásokat nem okoz (Wibbelt és mtsai, 2010a). Ez utóbbi háttérben állhat (1) az európai gombatörzsek avirulenciája, (2) az észak-amerikai és az európai denevérfajok közti immunogenetikai különbségek, illetve (3) az Egyesült Államokban esetleg jelen levő más immunszuppresszív tényezők hatása.

Irodalom

- Calisher C. H., Childs, J. E., Field, H. E., Holmes, K. V., Schountz, T. (2006): Bats: important reservoir hosts of emerging viruses. *Clin. Microbiol. Rev.* 19: 531-545.
- Wibbelt, G., Kurth, A., Hellmann, D., Weishaar, M., Barlow, A., Veith, M., Prüger, J., Görföl T., Grosche, L., Bontadina, F., Zöphel, U., Seidl, H-P., Cryan, P. M., Blehert, D. S. (2010a): White-nose syndrome fungus (*Geomyces destructans*) in bats, Europe. *Emerg. Inf. Dis.* 16: 1237-1242.
- Wibbelt, G., Moore, M. S., Schountz, T., Voigt, C. C. (2010b): Emerging diseases in Chiroptera: why bats? *Biol. Lett.* publ. online. doi: 10.1098/rsbl.2010.0267

A PATOLÓGUS ÁLLATORVOS SZEREPE ÉS HELYE A TERMÉSZETVÉDELMI PROGRAMBAN

Gál János – Mándoki Míra

Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar,
Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék
gal.janos@aotk.szie.hu

THE ROLE OF THE PATHOLOGIST VETERINARIAN IN THE CONSERVATION PROGRAMMES

Diagnostic pathology is a complex field of science, which can only be successful if the participants, like the pathologists, the veterinary practitioners and the representatives of other related fields communicate and cooperate. Dissecting exotic and wild animals and diagnosing their diseases require a completely different approach from the pathologist like the work with farm or pet animal's carcasses to reveal the actual role of the microorganisms.

A közvetlen és a közvetett emberi hatásokra visszavezethetően egyre nő a veszélyeztetett, kihalt félben levő fajok száma, melyek megőrzése komplex tevékenységet igényel. A faj élőhelyének védelme és az élőhelyek rekonstrukciója mellett a stabil, szaporodóképes populációk kialakítása sem mellékes kérdés. Ennek fontos eszköze a zárttéri tenyészetek kialakítása, az ellenőrzött tartás, a szaporítás, valamint a tervszerű tenyésztés.

Széles a skálája azoknak a fajoknak, amelyeket fogságban is szaporítani kell ahhoz, hogy a természetes élőhelyeken élő populáció fennmaradása biztosított legyen. E tevékenység szakemberek széles gárdájának ad kihívásokkal teli munkát.

A vadon élő, szabad élőhelyen veszélyeztetett állatok természetvédelmi célú tartása és tenyésztése során előfordulhat megbetegedés és elhullás is. Az állatorvosi tevékenység így klinikai (diagnosztikai és ellátó, gyógyító), illetve patológiai diagnosztikai munkából tevődik össze. A patológiai munka során a patológus állatorvos látszólag egyszerű helyzetben van, mert a kórtani történések nyomán kialakuló elváltozásokat kell feltárnia, és ezekből korrekt, megalapozott diagnózist adhat.

A patológiai diagnosztikai munka biztos szakmai alapokat igényel, és eszköztára a boncolás és kórszövettan mellett számos módszert használ fel. A kórtani történések hátterének, a kiváltó okok feltárásának lényeges elemei a mikrobiológiai, molekuláris biológiai, toxikológiai kiegészítő vizsgálatok közül kerülhetnek ki.

A vadon élő állatok kórbonctani vizsgálatánál némileg eltérő szemléletű patológiai gondolkodást kell alkalmazni, mint a haszon- és kedvtelésből tartott háziállatoknál. A diagnosztikai munkát végző patológusnak gyakran nem a megszokott módon kell kezelnie az esetet. Egy-egy kórokozó vagy annak vélt mikroorganizmus valós kórtani szerepét a klinikus állatorvos által tapasztalt klinikai tünetek, illetve a boncoláskor talált elváltozások együttes figyelembevételével kell értékelni. Ami háziállatban kórtani szereppel bír, és betegséget okoz, az vadon élő állatban esetleg csak súlyos tartási hiba esetén okoz elhullásra vezető megbetegedést. Az ilyen szemléletű patológiai munka megköveteli a patológus széleskörű zoológiai felkészültségét is.

A kóroki tényezők szerepének feltárása során a patológusnak vizsgálni és értékelni kell a tartási hely (élőhely) tulajdonságait (környezeti tényezőket) is. Sok esetben „csak a boncasztalon” nem derül ki a megbetegedés/elhullás oka. Az elmulasztott, szélesebb körű vizsgálat/szemle esetleg hiányosságokhoz és elhamarkodott következtetésekhez vezet.

A diagnosztikai munkában nagyon fontos, különösen egzotikus és ritka fajok boncolásánál a mindenre kiterjedő adatrögzítés, mert nem mindig áll a rendelkezésre hiteles viszonyítási alap. Később egy újabb hasonló eset értékelésénél már ezek az adatok segíthetik a munkát.

Összegezve, a pontos és célravezető diagnosztikai munka alapja a részletes adatgyűjtés, a konzultáció és a csapatmunkában végzett boncolás, amit minden esetben a szükséges kiegészítő vizsgálatok elvégzése után kell értékelni. Ezek együtt vezethetnek egy sikeres fajvédelmi program eredményes folytatásához állat-egészségügyi szempontból.

TERMÉSZETVÉDELMI OKBÓL KOBZOTT ÁLLATOKKAL KAPCSOLATOS ÁLLAT-EGÉSZSÉGÜGYI TAPASZTALATOK

Veprik Róbert

Szegedi Vadaspark
info@zoo.szeged.hu

ANIMAL HEALTH CARE EXPERIENCES RELATED TO ANIMALS CONFISCATED FOR NATURE CONSERVATION REASONS

Zoo Szeged is doing one of the most intensive wildlife rescue jobs among Hungarian zoos, mainly because of its position between two national parks and its proximity to the border of the European Union. Its Nature Conservation Rescue Centre and Quarantine House was built in 2006. Main parts of the two-storey building include three quarantine units, a black-and-white dressing room, a shower, a veterinary examination room and a boiler room. Since the building stands at the edge of the zoo, the animals can be transported in and out of the house without entering the zoo itself. Tasks are carried out by one zoo keeper (8 hours/day) and one vet.

The rescue centre receives between 500 and 1000 specimens of injured or „orphaned” animals a year. The number of confiscated animals varies more widely, sometimes it is less than 100, on other cases it is between 1000-2000 yearly.

Every animal entering the zoo is strictly recorded, which includes the species, the condition and the occasional unique identification of the animal, as well as the name and contact information of the person who brought in the animal.

The quarantine journal registers all information about the animals placed there.

New animals from the wild are handed over at the entrance of the zoo, having filled in the reception form. The keeper of the quarantine identifies the animal and houses it. The vet of the quarantine examines the animal. If all the results are negative and the quarantine period is over, the animal can move out, which is followed by the thorough disinfection of the quarantine units.

Receiving large quantities of confiscated animals means the biggest challenge, since they are often in bad condition because of transport circumstances, and also their origins are unknown. Lack of space is a serious problem in cases when hundreds, or even thousands of animals need to be housed quickly. Providing adequate food (especially insects) often means additional work and significant expenses.

The main problem with confiscated animals is the length of the time the animal spends in the quarantine while waiting for its legal procedure to end. The quarantine rooms are unsuitable for the lengthy keeping of several animals, whose numbers begin to drastically fall after a while. It is very important for the welfare of the animals that the legal procedure ends as soon as possible, since it is during this process that the further fate of the animals is decided upon.

Our quarantine received 17 very rare African eagles and vultures in 2011.

The following are typical cases of rescued domestic wildlife: weakened and „orphaned” young animals (they have a fairly good chance to be repatriated), birds that have been electrocuted, suffered a road accident or crashed into glass panes (mostly euthanized) and victims of botulism. Mortality is high in the case of the latter, although about 60-70% of them can later be released.

A hazai állatkertek közül a Szegedi Vadasparkban folyik az egyik legintenzívebb természetvédelmi mentőtevékenység. Ennek oka az, hogy a Vadaspark két nemzeti park (Körös-Maros NP és a Kiskunsági NP) találkozásánál, valamint az Európai Unió határához közel található. A balkáni országok hajdan és jelenleg is fő tranzitországai az állatcsempészetnek, így szinte folyamatos a kobzott állat „utánpótlás” a Vadasparkban.

Miután a régióban más hasonló intézmény nem tudja ezeket a feladatokat ellátni, a Vadasparkra hárul a mentett és lefoglalt állatok fogadása és tartása. A befogadó kapacitás növelésére és az előírt állat-egészségügyi feltételek biztosítására 2006-ban épült fel és került átadásra a Természetvédelmi Mentőközpont és Karanténház, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium támogatásával.

A kétszintes épület alsó részén található a „fekete-fehér” öltöző, a zuhanyzó, a kazánház, az állatorvosi vizsgáló és két nagyobb karanténegység. Mivel az épület a Vadaspark területének szélén helyezkedik el, az állatokat az intézmény kerítésén kívül tudjuk

ki- és beszállítani. Az emeleten egy további karanténegység áll rendelkezésünkre madarak, kisebb emlősök vagy hüllők elhelyezésére. A feladatok ellátását egy fő gondozó napi nyolc órában és egy fő állatorvos végzi.

Évente általában 500 és 1000 közötti számban érkeznek vadon sérült vagy fiatal („elárvult”) egyedek a Vadasparkba. 2010-ben például összesen 659 egyed érkezett, ebből szabadon eresztettünk 369-et, és elhullott 167. A kobzott állatok számának évenkénti eloszlása már nagyobb szórást mutat, van amikor száznál kevesebb egyed, van amikor egy-két ezret fogadunk egy évben.

Minden állatról, amely a Vadasparkba érkezik, jegyzőkönyvet veszünk fel, amelyen nemcsak az állat fajtát, esetleges egyedi azonosítóját és állapotát, hanem az átadó nevét és elérhetőségét is rögzítjük. A karanténba együtt érkezett állatokra vonatkozó információkat a karanténnapló megfelelő sorszámával jelölt egyedi kartonon rögzítjük, amely az állat faja, egyedszáma és a beérkezés és kiadás időpontja mellett tartalmazza a vizsgálatok eredményeit, a kezeléseket, a gondozó napi megfigyeléseit (tünetek, elhullás, takarmány, ivóvíz), az állatkert állatorvosának heti megfigyeléseit és a hatósági állatorvos megjegyzéseit. A karanténban vezetett karanténnaplóban rögzítésre kerül: a sorszám, a beérkezés időpontja, faja, az állatfajonkénti száma, átadó neve, honnan érkezett, a bizonyítvány száma, az állatok egyedi azonosítószáma, a kiadás időpontja, valamint kinek került átadásra, és hová kerülnek ezután az állatok. Az állatok karanténozásával kapcsolatos minden dokumentáció másolatát, beleértve az engedélyeket, határozatokat is, csatoljuk az állatok kartonjaihoz.

A vadonból bekerült állatokat az állatkert bejáratainál adják át a behozók, miután kitöltötték az átadási-átvételi jegyzőkönyvet. Az állat azonosítását a karantén gondozója végzi, aki gondoskodik annak megfelelő elhelyezéséről. A karantén állatorvosa először felméri az állat általános egészségi állapotát, majd elvégzi a szükséges klinikai vizsgálatokat, illetve a vérvizsgálatot az adott faj speciális fertőző betegségeinek diagnosztizálására. A karantén ideje alatt háromszor megismételt bélsárvizsgálat és a vakcinázások felülvizsgálata történik. Negatív vizsgálati eredmények esetén és a karanténidő letelte után kerülhet sor a karantén feloldására. Az állatok kiköltöztetése után kerül sor a karanténegységek alapos fertőtlenítésére.

A legnagyobb kihívást az ismeretlen eredetű, nagy számban érkező, és többnyire szállítás miatt leromlott egészségi állapotú, stresszben lévő kobzott állatok fogadása jelenti. A csempészek többnyire a lehető legkisebb helyen igyekeznek összezsúfolni az állatokat, azok jólétére való tekintet nélkül. Ilyenkor egyszerre több száz vagy akár ezernél is több állatot kell gyorsan elhelyezni. Bizonyos esetekben, főleg kisebb egzotikus madaraknál még a fajok meghatározása is kihívást jelent, amit ilyenkor a Minisztérium és állatkerti szakemberek közösen végeznek. A tartóhelyek száma véges, így úgy kell kialakítani a csoportokat, hogy az állatok ne tegyenek kárt egymásban, illetve ne is fenyegetessék egymást. A szobákat ilyenkor berendezésfákkal tagoljuk, megnövelve a rendelkezésre álló teret, illetve ezáltal búvóhelyeket is tudunk biztosítani. Természetesen a berendezés gazdagításának gátat szab annak szükségszerűsége, hogy az állatokat a lehető legkíméletesebben lehessen befogni. A stresszben lévő állatok szobáit elsötétítjük, igyekszünk a legkevesebb zavarással gondozni és kezelni őket. A hulladékot és a tetemeiket a lehető leghamarabb el kell távolítani. Az elhullások és kezelések mellett állatok viselkedésével kapcsolatos megfigyeléseket is rögzíteni szükséges. Biztosítani kell a megfelelő takarmányt, amely különösen rovarévo és speciális igényű madaraknál igényelhet jelentős pluszmunkát és kiadást (rovarévo beszerzése).

A kobzott állatok esetében a legfőbb problémát nem a karantén, hanem az eljárási időszak hossza jelenti. A karanténban lévő szobák nem alkalmasak sok állat hosszabb ideig való tartására, amelyeknek egy idő után jelentősen csökkenni kezd a számuk. Az állatok jóléte érdekében fontos, hogy mielőbb lezáruljon a hatósági eljárás. Ennek keretében döntenek az

állatok további sorsa felől. Kivételes esetektől eltekintve a csempészett állatok visszajuttatása élőhelyükre természetvédelmi és állategészségügyi szempontok szerint sem járható út. Bizonyos nem védett állatok (pl. hullámos papagájok) esetében a Vám- és Pénzügyőrség eladhatja az állatokat, egyébként viszont közgyűjtemények, elsősorban állatkertek a befogadók.

2011-ben 17 nagyon ritka afrikai sast és keselyűt fogadott a Vadaspark karanténja. A „szállítmány” értékét mutatja, hogy pl. vitézsasból mindössze kettőt, koronás sasból egy egyeddet sem tartanak jelenleg európai állatkertben. Az állatok kalandos út végén kerültek lefoglalásra, hiszen Tanzániából származtak, Hollandián keresztül jutottak az Unióba, állítólagos karanténjukat a Szófiai Állatkertben végezték, és éppen indultak volna vissza hollandiai célállomásukra, mikor a magyar-román határon fennakadt az új-zélandi-cseh szállítócég alkalmazottja a madarakkal. Kiderült, hogy az állatok közül többet be sem lehetett volna engedni az Unióba. A madarak a hosszas hercehurca ellenére viszonylag jó állapotban voltak, kisebb felületi sérülésekkel (fejen és szárnyvégeken). Az egyedeket fajok szerint csoportosítva helyeztük el a lesötétített karanténegységekbe, kivéve a keselyűket, amelyek együtt tarthatók. A karanténépület kapacitását maximális mértékben ki kellett használnunk. Az egyedi jelölésük alapján dokumentáltuk az állatokat. Minden velük kapcsolatos munkavégzés során maximálisan be kellett tartanunk a higiéniai és állat-egészségügyi előírásokat. A madarak állapotát a Karantén állatorvosa és a hatósági állatorvos is megvizsgálta, a velük kapcsolatos teendőket és az állapotukat felügyelte. Gondot elsősorban a táplálásuk jelentett, legalábbis az „előzetes félelmeink” szerint. Szerencsére csak egy fajnál kellett két napig kényszertáplálást alkalmazni, hamarosan mindannyian önállóan táplálkoztak. Jelenleg három magyar állatkertben élnek ezek a madarak.

A vadon élő állatokat tekintve a következő esetek általánosak: legyengült fiatal egyedek és „elárvult” fiókák (ezeket jó eséllyel tudjuk visszavadtítani), áramütött, közúton balesetet szenvedő, üvegnek repült madarak (többnyire eutanázia), valamint a botulizmus áldozatai. Az utóbbi eset annyiban hasonlít a kobzott madarakéhoz, hogy szintén egyszerre nagy számban, mondhatni tömegesen érkeznek. A mortalitás ezekben az esetekben jelentős, összességében azonban a beérkezett madarak nagy hányadát (kb. 60-70%) tudjuk eredményesen kezelni és szabadon engedni.

HAZAI VADFAJOK EGYES FONTOSABB KÓROKOZÓI/PARAZITÁI, ZONÓZISOK A TERMÉSZETBEN

Sugár László

Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar
sugar.laszlo@ke.hu

SOME IMPORTANT PATHOGENS/PARASITES OF GAME SPECIES IN HUNGARY, ZONOSSES IN THE NATURE

Considering the pathogens/parasites these can be divided into two groups like: (1) agents affecting game animals only; and (2) agents with zoonotic potential. Ad 1 are discussed: myxomatosis, rabbit haemorrhagic disease, swine fever and American liver fluke. Ad 2 are discussed: tick-borne meningoencephalitis, chlamydiosis, Lyme borreliosis, tularaemia and alveolar echinococcosis.

Az alábbiakban ismertetett fertőzéseket két csoportra célszerű felosztani: (1) a vadon élő állatokat veszélyeztető, illetve (2) az emberre (is) veszélyes fertőzések. Az alábbi felsorolás természetesen nem teljes körű, és bizonyos mértékig szubjektív válogatás.

A vadon élő állatokat veszélyeztető fertőzések

Mixomatózis és nyulak vírus okozta vérzéses betegsége (RHD)

Mindkettő az üregi, illetve a házinyúl járványos vírus eredetű betegsége. A mixomatózis súlyos heveny változata az ún. mixodéma. Enyhébb, idült változata a göbös forma. A járvány általában 3-4 évenként szokott fellépni egy-egy térségben.

Az RHD 1988-ban jelent meg nálunk rendkívüli veszteségeket okozva az üregi nyúl állományokban is. Vakcinázással megelőzhető, így Spanyolországban meg tudják menteni az üregi nyúl populációkat, ami az ibériai hiúz megőrzése szempontjából alapvető fontosságú. Nálunk a vakcinázást nem engedélyezték az illetékesek az üregi nyúl nem őshonos volta hivatkozva, jóllehet Bugacon a borókacsemeték megmaradásában kulcsszerepe volt. Így azután a két betegség képes volt kipusztítani a még meglévő üregi nyúl állományokat (Altbäcker szóbeli közl., 2009).

Sertéspestis

A betegség vírusát Észak-Amerikából a XIX. század végén hurcolták be Európába, és hamarosan Magyarországon is megjelent. Napjainkban is felüti a fejét időközönként. A vírus beszáradt és fagyott közegben is megtartja fertőzőképességét. Emiatt terjesztésében a tetemfogyasztó emlősöknek és madaraknak, így például a hollónak is nagy jelentőséget tulajdonítanak.

Az amerikai májmétely (Fascioloides magna)

Az Amerikából szarvasokkal behurcolt parazita a XX. század végén hazánkba, a Szigetközbe is megérkezett. Két évvel később pedig már a Gemenci-Duna ártérben is megtalálták. Mára valószínűleg elérte a Duna-deltát. Szarvasban aligha, de az őzben valószínűleg végzetes kimenetelű lehet a fertőzés. Az évente rendszeresen alkalmazott gyógyszeres kezeléssel sem lehet felszámolni e parazitózist (Giczi és Egri, 2006).

Az emberre (is) veszélyes fertőzések

A kullancs meningoencephalitis

Tavaszi-koranyári agyhártya-gyulladásnak is nevezik. A kullancsok országrésztől függően nagy arányban fertőzöttek lehetnek, és csípésük során fertőzik az embert a vírussal. A vírus sok vademlősben szaporodik, de megbetegedést csak emberben okoz. Jellemző tünete a tarkómerevség, esetleg hányinger. Ritkán súlyos agyvelőgyulladás is kialakul (Varga 1993). Védőoltással megelőzhető (sorozatoltás), amely több évre ad védelmet. A védőoltást a tél folyamán kell beadatni, hogy a kullancs-invázió idejére kialakuljon a védettség.

A fertőződés nyers tehen- vagy kecsketejjel is bekövetkezhet.

A chlamydiosis (madárkór, papagájkór)

Okozóját (*Chlamydophila psittaci*) szintén az amerikai földrésről hurcolták be Európába. A galamb- és a récefélék a fő terjesztői. A fertőzés általában beléggzéssel történik; cseppfertőzéssel, a tüszögő madaraktól, illetve a tollazatra került elporlott madárürülék vagy fertőzött tollrészecskék beléggzésével. A lőtt madarakat ezért ajánlatos forrázás után kopasztani, nem szárazon. A fertőződésre különösen nagy az esély fertőzött madarakkal közös térben való tartózkodás esetén (pl. szállítás, takarítás). A kialakuló tüdőgyulladás (akárcsak a tularémiás eredetű) nem kezelhető a szokásos antibiotikumokkal.

A *Chlamydophila abortus* vad kérődzőkben, így szarvasfélékben is okozhat vetélést. Helyenként igen gyakori a fertőzöttség (Salinas és mtsai, 2009)

Lyme borreliózis

A kórokozó a *Borrelia burgdorferi* baktérium, melynek számos törzse, változata ismert. Ezek a különböző nagyvadfajokban, ragadozóknak, illetve gyíkokban jól szaporodnak, betegséget nem okozva. Ember és olykor kutya azonban többé-kevésbé súlyosan megbetegedhet. A kullancscsípésnek gyakran kitett embereket komolyan veszélyezteti ez a betegség (Stanek és Strie, 2003).

A betegségnek több formáját ismerjük. Legfontosabb jelentkezési formák: a vándorló bőrpír (a Lyme-kóros esetek 50%-a), ízületgyulladás, idegrendszeri és/vagy egyéb tünetek (pl. szívinfarktus tünetei).

Fontos tehát a szakorvosi vizsgálat (bőrgyógyászat). Megbízható diagnózis csak laboratóriumi vizsgálattal lehetséges!

Tularaemia

Okozója a *Francisella tularensis* baktérium. Főként a rágcsálók járványszerű betegsége, de a mezei nyúl és az ember is fogékony. A fertőzöttség korábban csak bizonyos gócterületeken (endémiásan) fordult elő, elsősorban a folyók felső, vízgyűjtő szakaszán, napjainkban azonban már sokfelé elterjedt.

Gradációs években pocok-, pézsmapocok- és hörcsög állományokban feldúsul a fertőzöttség, és csaknem teljes kipusztulásukat okozza. A mezei nyúl azonban csak mérsékeltén fogékony, a betegsége emiatt hónapokig is elhúzódhat. Ezáltal fertőzési forrás (rezervoár) lehet a rágcsálók és az ember számára. A vérszívó vektorok, főként kullancsok, esetleg bolhák vagy szúnyogok is átolthatják a kórokozót.

Az emberi fertőződés bekövetkezhet bőrsérülésnél, beléggzéssel, de leggyakrabban a kullancscsípés útján. A fertőzés helyén gyulladás keletkezik, amit a testtáji (pl. hónalji) nyirokcsomó fájdalmas, néha kifakadó duzzanata követ. A beléggzéses fertőződés nyomán

kialakuló tüdőgyulladást csak bizonyos antibiotikumokkal lehet eredményesen kezelni. Az emberi megbetegedések a pocok-gradációs években jóval gyakoribbak.

Alveoláris echinokokkózis

A róka apró galandférges (*Echinococcus multilocularis*) az Alpokban évszázadok óta gyakori előfordulása. Az elmúlt 20-25 év folyamán azonban szétterjedőben van Európa-szerte. Az utóbbi években végzett rókavizsgálatok alapján hazánkban is szinte mindenütt előfordul (Casulli és mtsai, 2010). Lárvája főként pocokfélék, esetenként azonban patások és az ember májában is megtelepszik. A fertőződés általában szájon át történik rókaürülékkel szennyezett erdei, mezei gyümölcsökkel, gombával vagy virágszedés, gilisztagyűjtés stb. során. Különösen veszélyes a lőtt róka tapogatása.

Alveoláris a neve, mert nem együregű, gömbszerű, hanem sokrekeszű a hólyag. Szerteágazóan, gyökér-, illetve daganatszerűen fejlődik a májszövetben. A folyamat hosszú időn át tünetmentes. Amikor a tünetek jelentkeznek (a fertőződés után 4-5 évvel), műtetre már rendszerint nincs lehetőség, ezért „maratoni” gyógyszeres kezelés kezdődik.

A róka a fő végleges gazda, de nyestkutyában (*Nyctereutes procyonoides*), sőt ritkán kutyában és macskában is kifejlődhet az apró, 2-4 mm hosszú féreg. Táplálkozási sajátosságainak az ismeretében, valószínűleg az aranyakál is gyakori gazda lehet.

Irodalom

- Casulli, A., Széll Z., Pozio, E., Sréter T. (2010): Spatial distribution and genetic diversity of *Echinococcus multilocularis* in Hungary. *Vet. Parasitol.* 174 (3-4): 241-246.
- Giczi E., Egri B. (2006): Helyzetkép a magyar gímszarvas- és őzállomány *Fascioloides magna*-fertőzöttségéről. *Vadbiológia.* 12: 70-74.
- Salinas, J., Caro, M. R., Vicente, J., Cuello, F., Reyes-Garcia, A. R., Buedina, A. J., Rodolakis, A., Gortazar, C. (2009): High prevalence of antibodies against Chlamydiaceae and *Chlamydia abortus* in wild ungulates using two „in house” ELISA tests. *Vet. Microbiol.* 135 (1-2): 46-53.
- Stanek, G., Strie, F. (2003): Lyme borreliosis. *Lancet.* 362 (9396): 1639-1647.
- Varga J (szerk. – 1993): A zoonózisok járványtana. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

IMMOBILIZING WILDLIFE

Grøndahl, Carsten

Center for Zoo and Wild Animal Health, Copenhagen Zoo

cg@zoo.dk

Surprisingly many factors determine if an immobilization is a success or complications arise.

Often the focus is on selecting the right combination of drugs and determining the appropriate dose to use on just that animal, in that state, in these surroundings, suffering from that type of pathology, ending in this type of transport, and so on. And these are very important considerations but almost as important are the preparations of the supporting staff, the planning of the procedure, having prepared for a plan B, C and D if things do not go according to the first plan, knowing what complications that are most likely and having suitable counteractions for these events, and know and have talked through with the concerned parties when one stops or aborts the procedure – wait a day or a week – or euthanize as the final way of stopping danger or suffering. I am often consulted what drug to use and/or what dose to use and I always reply that it “depends” on so many things.

I will give an example: A zebra stallion was badly injured in a fight with another zebra stallion in a large safari park. Visual assessment of the stallion by distance told us that he would need some surgery and antibiotic cover and pain relief for the next week – so a plan was drafted – immobilize him, clean the extensive and deep bite wounds – repair the large defects and put him in a stable for the next 8 days feeding him antibiotics and analgesics – immobilise him again and move him back out on the savannah area. The planning regarding the immobilization: We need a fast induction, so we chose etorphine, detomidine and acepromazine, we could accept a relatively slow and uncompleted recovery the first time with good postoperative analgesia – whereas the second immobilization should be totally reversible with no “hangover” – he would be in peril of getting beat up again if he is not totally fit and alert. With that we chose buprenorphine as the reversing agent in the stable and naltrexone as the reversing agent the second time – knowing that if we are going to immobilize him again the next 2-3 days we would have to use Ketamine/alpha2agonist combination because the lingering effect of the opioid antagonist. The dose of immobilisation drug was chosen high on the first immobilization – we wanted a quick knock out effect and we were planning to do extensive wound debridement and corrective surgery – so a fairly deep plane of anaesthesia was wanted – we were immobilizing a zebra with a high degree of stress and pain in a very large enclosure. On the second immobilization we chose a much lower dose to a fairly calm and not stressed not painful individual, that only needed enough drugs to safely be transported back to the savannah enclosure. I used 50% of the first immobilization dosages on the second one on this zebra stallion and he was too deep when transporting him back to the savannah and he was only just immobilized the first immobilization and needed supplementation for the surgery. Same animal, same weight, totally different anaesthesias due to the other factors.

With that in mind I have difficulty in giving good advice on what to use – and when I do – the reply is often – oh but we do not have that drug or we cannot get it that concentrated so that it will fit into the dart I have . Another possible error is choosing the right length of needle. Some complications I have helped solve for colleagues have been just that – use an appropriate length of needle so the right drug in the right dose actually will get into the animals muscle and be absorbed fast enough to produce the desired effect.

A lot of the doses publicised are doses used for immobilizing free ranging or semi free ranging wild animals – and the doses we need in a zoo or safari setting are often much lower, the animals are use to people and they have no predatory fear – so the required knock out effect may be significantly less than the published immobilizations.

I have tried to gather some drug combinations and doses anyway – but please adjust the dose and drugs chosen to the situation at hand. ☺

NOTE: It is often difficult to asses the body weight of an animal with lots of fur – I find a better approach is to use fixed doses (adult male , adult female, subadult and young) in most cases those 4 doses will be a perfect starting point for further adjustment to fit the specific situation. Therefore I have tried to make that in a table for you – giving the doses I can find in the literature and used in my and several colleagues experience.

Table. Immobilization of European wildlife (published doses – adjust to situation!!)

Type/size	Adult male	Adult female	Subadult	young
Roe deer	30 kg: 150 mg ketamine + 90 mg xylazine	20 kg: 100 mg ketamine + 50 mg xylazine	5 mg/kg ketamine + 3 mg/kg xylazine	5 mg/kg ketamine + 3 mg/kg xylazine
Roe deer	30 kg:45 mg ketamine + 1,5 mg medetomidine	20 kg: 30 mg ketamine + 1 mg medetomidine	1,5 mg/kg ketamine + 50 µg/kg medetomidine	1,5 mg/kg ketamine + 50 µg/kg medetomidine
Fallow deer	90 kg: 90 mg zoletil + 9 mg medetomidine	50 kg: 50 mg zoletil + 5 mg medetomidine	1 mg/kg zoletil + 100 µg/kg medetomidine	1 mg/kg zoletil + 100 µg/kg medetomidine
Fallow deer (semifreerange)	90 kg: 2 mg etorphine + 80 mg azaperone	50 kg:1,6 mg etorphine + 60 mg azaperone	1 mg etorphine + 40 mg azaperone TD	0,7mg etorphine + 30 mg azaperone TD
Red Deer	220 kg: 485 mg ketamine + 25 mg xylazine	145 kg: 320 mg ketamine + 16 mg xylazine	2,2 mg/kg ketamine + 0,11 mg/kg xylazine	2,2 mg/kg ketamine + 0,11 mg/kg xylazine
Red Deer	2-3 mg etorphine + 80-140 mg azaperone + xylazine	2-3 mg etorphine + 80-140 mg azaperone + xylazine	2-3 mg etorphine + 80-140 mg azaperone + xylazine	2-3 mg etorphine + 80-140 mg azaperone + xylazine
Red Deer	220 kg: 46 mg fentanyl + 370 mg azaperone (Fentaz)	145 kg: 30 mg fentanyl + 246 mg azaperone (Fentaz)	0,21 mg/kg fentanyl + 1,7mg/kg azaperone	0,21 mg/kg fentanyl + 1,7 mg/kg azaperone (Fentaz)
Moose (wild)	600 kg: 7,5 mg etorphine	300 kg: 7,5 mg etorphine	5 mg etorphine	3,75 mg etorphine
Moose (captured)	600 kg:3 mg etorphine + 80 mg azaperone	300 kg: 2 mg etorphine + 60 mg azaperone	1,5 mg etorphine + 40 mg azaperone	1 mg etorphine + 40 mg azaperone
Moose (captured)	600 kg: 1800 mg zoletil + 900 mg xylazine	300 kg: 900 mg zoletil + 450 mg xylazine	3 mg/ kg zoletil + 1,5 mg/kg xylazine	3 mg/ kg zoletil + 1,5 mg/kg xylazine
Moose (captured)	600 kg: 900 mg ketamine + 36 mg medetomidine	300 kg: 450 mg ketamine + 18 mg medetomidine	1,5 mg/kg ketamine + 60 µg/kg medetomidine	1,5 mg/kg ketamine + 60 µg/kg medetomidine
Visent	800 kg: 2000 mg ketamine + 64 mg medetomidine	600 kg: 1500 mg ketamine + 48 mg medetomidine	2,5 mg/kg ketamine + 80 µg medetomidine	2,5 mg/kg ketamine + 80 µg medetomidine
Visent	800 kg: 6-8 mg etorphine + 240-350 mg xylazine	600 kg: 4-6 mg etorphine + 180-240 mg xylazine	1mg etorphine /100 kg + 30-50 mg xylazine / 100 kg	1 mg etorphine / 100 kg + 30-50 mg xylazine / 100 kg
Wild boar	160 kg: 800 mg zoletil + 32 mg medetomidine	120 kg: 600 mg zoletil + 24 mg medetomidine	5 mg/kg ketamine + 200 µg/kg medetomidine	5 mg/kg ketamine + 200 µg/kg medetomidine
Wild boar	160 kg: 480 mg zoletil + 8 mg medetomidine + 32 mg butorphanol	120 kg: 360 mg zoletil + 6 mg medetomidine + 24 mg butorphanol	3 mg/kg zoletil + 50 µg/kg medetomidine + 0,2 mg/kg butorphanol	3 mg/kg zoletil + 50 µg/kg medetomidine + 0,2 mg/kg butorphanol
Przewalski horse	300 kg:2,4 mg etorphine + 10 mg detomidine + 10 mg butorphanol	200 kg: 2,4 mg etorphine + 10 mg detomidine + 10 mg butorphanol	1,8 mg etorphine + 6 mg detomidine + 7 mg butorphanol	1 mg etorphine + 4 mg detomidine + 5 mg butorphanol
Przewalski horse	300 kg: 600 mg ketamine + 24 mg medetomidine	200 kg: 400 mg ketamine + 16 mg medetomidine	2 mg/kg ketamine + 80 µg medetomidine	2 mg/kg ketamine + 80 µg medetomidine

METASTRONGYLID PARASITES IN THE RED PANDA (*AILURUS FULGENS*): THE GOOD THE BAD AND THE UGLY

Grøndahl, Carsten¹ – Jefferies, Ryan² – Meyland-Smith, Frederik^{1,3} – Redrobe, Sharon P.⁴ – Willesen, Jakob L.⁵ – Morgan, Eric R.² – Monrad, Jesper³ – Bertelsen, Mads F.¹

¹Center for Zoo and Wild Animal Health, Copenhagen Zoo, Denmark

²School of Biological Sciences, University of Bristol

³Danish Center for Experimental Parasitology, Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen

⁴Veterinary Services, Bristol Zoo Gardens

⁵Department of Small Animal Clinical Sciences, Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen
cg@zoo.dk

Metastrongylid induced pneumonia has been described sporadically in the red panda (*Ailurus fulgens*). The first descriptions in pandas recently imported to the USA from China involved parasites morphologically similar to *Angiostrongylus* spp. and *Crenosomatidae* and a questionnaire-based survey of North American Zoos suggested that sub-clinical metastrongylid lung infection was not rare. More recently, four fatal cases, three of which followed treatment in clinically healthy, but infected animals, and one case of vermionus pneumonia in a panda euthanized based on a suspicion of tuberculosis have been reported from European zoos. In these cases, the parasites involved were identified as *Angiostrongylus vasorum*.

Based on these reports, a survey of the EAZA population was conducted in 2008. Faecal samples from 115 pandas originating from 54 zoos were collected on three consecutive days and shipped to Copenhagen for analysis. Using Baermann's sedimentation technique, 40 animals (34%) from 20 zoos (37%) were found to shed metastrongylid first stage (L1)-larvae. Based on their morphology and size, L1-larvae could be divided into three groups: *Crenosoma* spp. (n=5, 4.3%), *A. vasorum* (n=3, 2.6%), and an unidentified metastrongylid similar to, but morphologically distinct from *A. vasorum* (n=32, 27.8%). Molecular techniques confirmed the morphological subdivision, and suggest the existence of a novel *Crenosoma* species, as well as a novel metastrongyloid species related to *Stenurus minor* and *Torynurus convulutus*. A case-control study of the novel metastrongyloid species demonstrated no clinical implications, which is in strong contrast to the experiences with *A. vasorum*.

References

- Conway, K. (1982): The incidence of a parasitic lungworm in the red pandas and its management implications. In: Glatston, A. R. (ed.): The red or lesser panda studbook. Stichting Koninklijke Rotterdams Diergarde, Rotterdam. 45-48.
- Grøndahl, C., Monrad, J., Dietz, H. H., Jensen, H. E., Johansen, M. V., Kapel, C. (2005): Angiostrongylosis in red panda (*Ailurus fulgens fulgens*). Internationale Symposium über die Erkrankungen der Zoo- und Wildtiere, Prague, May 4-8, 2005. 117-118.
- Montali, R. J., Roberts, M., Freeman, R. A., Bush, M. (1984): Pathology survey of the red panda. In: Ryder, O. A., Byrds, M. L. (eds): One medicine, a tribute to Kurt Benirschke. Springer-Verlag, Berlin. 128-140.
- Patterson-Kane, J. C., Gibbons, L. M., Jefferies, R., Morgan, E. R., Wenzlow, N., Redrobe, S. P. (2009): Pneumonia due to *Angiostrongylus vasorum* infection in a red panda (*Ailurus fulgens fulgens*). J. Vet. Diagn. Invest. 21: 270-273.

ELŐRE JELEZHETŐK-E AZ INVAZÍV FAJOK OKOZTA PROBLÉMÁK?

Majoros Gábor

Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar, Parazitológiai és Állattani Tanszék
majoros.gabor@aotk.szie.hu

CAN WE PREDICT THE PROBLEMS CAUSED BY INVASIVE SPECIES?

The animal and plant species can be invasive and able to expand and multiply when no more obstacles exist that would inhibit their spreading. Ultimately, almost all species could become invasive if the necessity of adaptation to the other species is ceased. The easiest way is to give up the constraint of an adaptation that evolved for millions of years when the species changes its habitat, whenever possible. The man is the most efficient vector of the organisms with access to a new location. Therefore, the most invasive species appear in synantropic environment first. Based on the experiences of other countries that have already severe troubles with invasive species, establishments of monitoring and warning systems are needed in Hungary for early detection and eradication of invasive species. In Central Europe those alien species are expected first inside the country that are continuously spreading in neighboring countries.

A biológiai értelemben vett invázió, vagyis az idegenhonos fajok megtelepedése és agresszív terjedése egy korábbi areájukhoz nem tartozó területen, emlékeztet azokra a járványokra, amelyek népeken és országokon keresztül szörvörve emberek és állatok millióit pusztították el olyan vidékeken, ahol korábban sosem hallottak azokról a betegségekről. A hasonlóság nem véletlen. A lényegi kapcsolat köztük az, hogy egy vírus, baktérium, állat vagy növény – nevezzük egyszerűen biológiai ágensnek – akkor tud igazán szaporodásnak indulni, ha környezetében megszűnnek azok a gátló tényezők, amelyek multiplikációjának akadályai voltak. Mivel a Földön az élettelen környezet határai, úgymint a klímaövezetek, a magassági zónák, az élet megtelepedésére alkalmatlan szárazföldi területek stb. geológiai időléptéken belül adóttak, egy faj teljes egyedszámát a többi élőlénytől való függése határozza meg. Ez a korlátozás lehet területi vagy ökológiai egyensúlyon alapuló, de mindenképpen azt jelenti, hogy az élőlény olyan mértékben tud szaporodni, ahogy azt a környezetében élő más fajok lehetővé teszik számára. Mivel az egy élőhelyen megtalálható különböző fajok évmilliók alatt azáltal csiszolódtak életközösségekké, hogy együtt tudtak élni egymással, szükségszerű, hogy a biológiai ágensek – a fajok – korlátlan multiplikációjának akadályai éppen önmaguk kényszerű alkalmazkodása.

A szomszédhoz való alkalmazkodás akkor szűnik meg a legkönnyebben, ha lecseréljük a szomszédot. Ha helyben maradunk, a sok szomszédot nem lehet „lecserélni”, de ha elköltözünk, van esélyünk arra, hogy vadonatúj szomszédainkkal jobban boldogulunk. A fajok ritkán tudnak spontán kitörni hazájukból – noha erre is van elég példa – viszont ha megteszik, az újonnan benépesített területeken általában sokkal jobban prosperálhatnak, mint őshazájukban. Az alapító kolónia kevesebb kórokozót hoz magával, mint amennyi az eredeti állomány egyedeiben volt, az új területen a predátorok még nem alkalmazkodtak az új zsákmány felismeréséhez, másféle élőhelyeket talál, vagy a paraziták esetében a nem immunis gazdák tud megtelepedni. Ilyen és sokféle más előny miatt az invázióra képes fajok, legalábbis rövid időtávon belül, nagy előnyre tehetnek szert más fajokkal szemben.

Közhely, hogy az ember adja a legnagyobb lehetőséget az invazív fajok terjeszkedésére, de ez sajnos ezután mindig is így lesz, még ha ennek tudatában védekezünk is ellene. Naivitás volna feltételezni, hogy a különféle kontrollok teljesen elejét tudják venni az idegenhonos fajok inváziójának, még ha csökkentik is annak lehetőségét. A nemzetközi kapcsolatok globalizációja a fajok szétterjedésének szintjén azt jelenti, hogy ugrásszerűen

megnő annak a lehetősége, hogy egy invázióra képes biológiai ágens új élőhelyekre, új gazdákra eljuthasson. Amely faj invazívan terjeszkedhet, az előbb-utóbb meg is teszi.

Az ember nemcsak az ágensek „utaztatásával” segíti az invazív fajok terjedését, hanem főleg azzal, hogy eddig nem létező, speciális életteret hoz létre az ilyen fajok számára. A mezőgazdasági területek, az extrém sűrű ember- és állatpopulációk, a közlekedési utak és városok sajátos biotópjai, a telepített erdők gyakorlatilag majdnem teljesen lefedik az eredeti élőközösségek teljes területét, és az azokon perzisztáló fajok helyettesítik az őshonos fajközösségeket. Miért csodálkozunk azon, hogy ilyen feltételek mellett lesznek olyan biológiai ágensek, amelyek az Apokalipszis lovasaihoz hasonlóan pusztítva végigszáguldanak a számukra szűz területeken?

Amikor egy invazív faj ellen küzdünk, ritkán ötlük eszünkbe, hogy mi teremtjük meg a terjeszkedésük lehetőségét, hiszen krumpliföldek nélkül nem lenne Európában burgonyabogár, lecsupasztított talajfelszínnek nélkül nem tenyészne itt parlagfű, de még balkáni gerle sem repkedne sziklautánzó városaink nélkül. A kórokozókra, parazitákra is érvényes mindez, amint láthatjuk az eredetileg texasi láznak nevezett szarvasmarha-babesiosis, a franciabetegségnek nevezett szifilisz vagy az ír burgonyavész példáján, amelyekben az a közös, hogy a legpusztítóbb járványokat nem őshazájukban, hanem más kontinensen okozták. Aktualitása miatt szomorú nyomatékot ad ennek az érvelésnek az ázsiai kolera elszabadulása Haitin, amely teljesen egészséges nepáli katonákból került az immunitásnak még a legcsekélyebb fokát sem hordozó haiti lakosokba.

Miért érdemes ezeket az általános szempontokat szem előtt tartanunk? Azért, mert egy adott életközösségre, legyen az monokultúrában nevelt növény vagy heterogén állatpopuláció, létezen az mesterséges élőhelyen vagy természetes biotópban, tehetők bizonyos predikciók az őket veszélyeztető fajok természetére vonatkozóan. Ezt a helyzetet úgy kell felfogni, mintha egy sterilizált baktérium táptalajt otthagynánk egy kis időre valahol a szabadban, hogy hulljon rá bármi, ami csak ráhullhat, azután kitenyésztenénk a reá esett mikroorganizmusokat. Biztosak lehetünk abban, hogy ha sok szalmonella-dúsítót teszünk ki akármely környezetbe, előbb utóbb szalmonellákat tudunk benne kimutatni, a mycobacterium-dúsítókból ki fog tenyészni a gümöbaktérium és így tovább. Az életlehetőség teremt meg a megtelepedés bekövetkeztét. Valójában a különböző biológiai ágenseknek egyfajta „esőjében” élünk, és ha ez de facto mondjuk az aranysakálra nem is látszik igaznak, azért teljesen nincs védve egyetlen terület se, egyetlen fajtól sem – különösen az ember megjelenése óta. Azaz ha az aranysakálnak életlehetősége nyílik Európa nagy részén, be is fogja népesíteni a kontinenst. Ki hitte volna, hogy az angliai erdőkben kenguruk ugrálnak majd, pézsmapockok üregeivel lesznek tele az európai vízpartok, vad lovak rohagásznak Észak-Amerikában, tevék és nyulak csupasztítják le Ausztrália pusztáit? Úgy tűnik, szinte bármely gyakori fajból válhat invazív faj.

Ezért nem arra kell összpontosítanunk, hogy milyen fajokat lehet elhurcolni, hanem arra, hogy mi él az adott helyen, és mi veszélyeztetheti az adott fajközösséget. Az egyik előre jelezhető inváziós fajcsoport azon az alapon jelezhető, hogy mely kihalt fajokat helyettesít egy adott területen. Mivel a földtörténetileg kialakult életközösségek viszonylag hosszú távon egyensúlyban vannak, az ősi fajközösségekből kihalt fajok helyére be tudnak települni új fajok. Például belátható, hogy ha Magyarország területén olyan gyakori lenne a farkas, mint az ember megjelenése előtti időkben, az aranysakálnak nem sok keresnivalója lenne itt, vagy hogy ha az Alföldön kocsányos tölgyek végtelen erdei húzódnának, kevés élettere lenne az akácnak. Az inváziós fajok tehát elsősorban olyan niche-t töltenek be, amelyet nem foglal el más.

Mivel azonban a niche-ek egymásnak nem kizáró tényezői, hanem egymásba fonódhatnak, további niche-ekre tagolódhatnak – vagyis a fajok maguk teremtik meg a maguk niche-eit – az idegen fajok elvileg a zárt közösségekbe is be tudnak települni. Mégis az a

tapasztalat, hogy az invazív fajok elsősorban olyan helyekre települnek be, ahol az eredeti élőhelytől eltérő típusú élőhelyek jönnek létre, és ott az őshonos fajállomány megritkul, heterogenitása csökken. Ezért az ember által kialakított mezőgazdasági területek, parkok és kertek, szabályozott vízfolyások és mesterséges tavak szolgálnak a leggyakrabban az invazív fajok első megtelepedési helyéül. Nem véletlen tehát, hogy a parlagfüvet a szántókon, a „spanyol” csigát a kertekben, a vándorkagylót a nagy folyókban, az ezüst kárászt a halastavakban észlelték először, majd ezekről a helyekről szétterjedve hatoltak be a természetesebb élővilágot őrző élőhelyekre. A várható invazív fajokat tehát másodsorban olyan helyeken kell keresnünk, amelyek hasonlóak a hazánkban emberi behatás által létrejött élőhelyekhez. Nagy valószínűséggel az egy klímaövezetbe tartozó országok szünantróp fajai előbb-utóbb kölcsönösen benépesítik egymás areáit, és közülük sok faj agresszív terjeszkedő lesz.

A harmadik fajcsoport, amelyikből kikerülhet egy invazív faj, az ember által szándékosan szaporított fajok csoportja. Mivel ezekről, már csak kereskedelmi okokból is, bővebb információ áll rendelkezésre, mint a spontán szünantróp vagy a kihalt fajokról, meg lehet ismerni az élőhelyi igényeiket és eddigi viselkedésüket a tenyészetekben. Ezek a hasznosított fajok viszonylag ritkán invazívak, de ha például annakidején elgondolkoztak volna a házinyulak közmondásos szaporaságán, valószínűleg nem került volna sor az üregi nyúl ausztráliai betelepítésére, vagy a fekete fenyő helyett is választhattak volna más fajt Magyarországon a kopárok fásítására. Óvatosan kell tehát kezelni a kultúrába vont fajokat is.

És végül vannak olyan fajok, amelyek az ebola vírushoz hasonlóan látszólag spontán emelkednek ki a „vadon sűrűjéből”, hogy elárasszák környezetüket, holott azelőtt figyelemre sem méltatott élőlényei voltak specifikus élőhelyeiknek. A gyapjasollós rák váratlan inváziói csak részben magyarázhatók az emberi elhurcolással, és a sáskák közismert inváziói sem írhatók az ember rovására. Tudomásul kell venni, hogy vannak olyan fajok és fajcsoportok, amelyek időnként kontinenseken átívelő inváziókat tudnak létrehozni a maguk erejéből is.

Mindenesetre a fenti típusokba tartozó fajok jó részét ismerjük, és eddigi inváziójuk alapján predikciókat tehetünk arra vonatkozólag, hogy milyen típusú idegen fajok várhatók egy adott területen. Az egyes fajcsoportokat a velük foglalkozó szakemberek általában elég jól ismerik ahhoz, hogy véleményt tudjanak formálni az invazív képesség alapján veszélyesnek ítélt fajokról. Kagylók vonatkozásában például arra számíthatunk, hogy észak-amerikai *Mytilopsis leucophaeata* és az ázsiai, de Dél-Amerikában terjedő *Limnoperna fortunei* kagylók éveken belül elérik Európát, és meg fognak telepedni a vizeinkben. Hasonló módon feltételezem, hogy az elterjedési adatok változása alapján a szántóföldi gyomok között vagy a rovarok, esetleg a halak között már most meg lehet nevezni legalább néhány fajt, amelynek magyarországi bejövételére mindenképpen számítani lehet. Ezért az invazív fajok elleni védekezést ki lehet egészíteni azzal, hogy a már károsnak ítélt fajok irtásával párhuzamosan, a behurcolható fajokra is ráirányítjuk a közvélemény figyelmét.

A külföldön már invazív fajokként felismert növények vagy állatok terjedésének és kártételének megismerésével többé-kevésbé meg tudjuk jósolni azt a folyamatot, amely bekövetkezik abban az esetben, ha hazánkba is behurcolják az adott fajt. Ezen alapul a prevenció is, amely a legvalószínűbb behurcolási módok figyelembe vételével igyekszik elejét venni a behurcolásnak. Fontos a korai felismerés, ezért célszerű igénybe venni botanikai vagy zoológiai ismeretekkel rendelkező szakemberek közreműködését a különféle kontrollok alkalmazásakor (szállítmányok vizsgálata, élőhelyek vizsgálata, kereskedelem ellenőrzése). A behurcolás korai felismerése esetén általában van lehetőség radikális beavatkozásra, de általában éppen a korai felismerés nem valósul meg. Ezért lenne megfontolandó egy őrjáratszerű ellenőrzési és riasztási rendszer kidolgozása a potenciálisan invazív fajok terjeszkedése ellen.

PARAZITA FAJOK A KONZERVÁCIÓBIOLÓGIÁBAN – KIIRTANDÓ KÁRTEVŐK VAGY MEGŐRZENDŐ ÉRTÉKEK?

Rózsa Lajos

Magyar Tudományos Akadémia – Magyar Természettudományi Múzeum,
Állatökológiai Kutatócsoport
lajos.rozsa@gmail.com

PARASITES' ROLE IN CONSERVATION BIOLOGY – VALUABLE SPECIES OR PESTS TO ERADICATE?

A large proportion of species, populations, and individuals inhabiting Earth actually lives a parasitic way of life. Parasites (here including both micro- and macroparasites) are not only components of biodiversity by definition, but they also exert selective pressures upon their host populations that increase host genetic diversity. Therefore, it seems controversial that conservationists – such as managers of captive breeding programmes – often aim to eradicate parasites. Here I aim to summarize our current understanding of the ways how parasites go extinct and also the relevance of this phenomenon from a conservation biology viewpoint.

Most documented cases of parasite extinction were caused by the extinction of the host species. It seems likely that far more parasite species go extinct due to declining the host population sizes in Nature; however, these cases are not documented. There are a very few cases of a human pathogens or pathogen-carrying vector species that have been eradicated by purpose. At least one parasite species was eradicated by conservationists' efforts to save the host species.

Shall we protect parasite species as components of biodiversity or attempt to eradicate them? It seems reasonable to maintain a relative pathogen-free state of host animals in zoos and captive breeding programmes, because the 'parasitic pressure' cannot be kept at a roughly natural level anyway. However, when releasing captive-bred animals into the wild one has to consider the potential consequences of the animals' former parasite-free state. Being free of infections may either increase or decrease their survival chances depending on the local epidemiological environment.

A Földön élő egyedek, populációk és fajok meglepően nagy hányada élősködő életmódot él. Egyrészt közvetlenül ezek alkotják a földi biodiverzitás jelentős hányadát, másrészt közvetve a nem-parazitikus fajokat is növekvő diverzitásra szelektálják. Ellentmondásnak tűnhet ezért, hogy a természetvédelemben – pl. állatkerti tenyésztőprogramokban – hétköznapi gyakorlat a paraziták irtása. Előadásomban a tágran értelmezett paraziták és patogének kihalásával és természetvédelmi jelentőségével kapcsolatos ismereteket foglalom össze.

Az ismert parazita kihalási események többségében a gazdafaj kihalása okozta a gazdaspecialista parazita faj kihalását. Valószínűleg sokkal gyakoribb a természetben, hogy a gazdapopuláció méretének lecsökkenése miatt specifikus parazita fajainak egy része kihal, ez azonban rendszerint nem dokumentálható, adatokkal nem bizonyítható. Néhány esetben sikerült szándékosan kiirtani egy-egy olyan parazita (vagy vektor) fajt, melyek a lokális vagy a globális emberi népességre nézve súlyos veszélyt jelentettek. Legalább egy esetben paradox módon a gazda megmentésére irányuló természetvédelmi erőfeszítések vezettek egy parazitafaj kihalásához.

Védjük vagy irtsuk a parazitákat? Az állatkertekben és a zárttéri tenyésztőprogramokban célszerű az állatok viszonylagos parazita-mentességére törekedni, hiszen a járványtani eredetű szelekciós nyomás zárttéri állományokban nem tartható természetközeli szinten. Az állatok természetes élőhelyekre való visszatelepítése esetén azonban számolnunk kell azzal, hogy ez a körülmény jelentősen megváltoztatja – növelheti vagy csökkentheti – a kibocsátott állatok túlélési esélyeit, különösen, ha az állatok ezt megelőzően sok generáción át éltek fogságban.

IMMUNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK VADON ÉLŐ FAJOKNÁL: MÓDSZERTANI NEHÉZSÉGEK ÉS SZEREPÜK A FAJVÉDELMI PROGRAMOKBAN

Czirják Gábor Árpád

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin

czirjak@izw-berlin.de

WILDLIFE IMMUNOLOGY: METHODOLOGICAL CONSTRAINTS AND THEIR ROLE IN SPECIES CONSERVATION PROGRAMMES

Conservation medicine investigates the health status of the different wild species, the impact of the different environmental factors (e.g. biotic and abiotic pollutants, mainly anthropogenic) on the individual health and tries to find solutions against their negative impacts. In these circumstances, immunological measurements are crucial not only to assess the immunocompetence of the different wildlife species, but also to understand the long-term consequences of the pollutants, to evaluate the host's susceptibility to different emerging pathogens and to find accurate therapeutic or preventive intervention (e.g. vaccination) strategies. By presenting two research projects from the Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin – (1) the effect of lead exposure on White-tailed sea eagles (*Haliaeetus albicilla*) and (2) the *Geomyces destructans* colonization on European bat species – I am going to discuss the methodological constraints of the wildlife immunology and also the role of the immunological measurements in species conservation programmes.

A konzervációbiológiában általánosan elfogadott tény, hogy a különböző antropogén faktorok, mint pl. az élőhelyek elpusztítása, megváltoztatása és feldarabolása vagy a (kémiai, fizikai vagy biológiai) környezetszennyezés a biodiverzitás csökkenésének fő okai (Chapin és mtsai, 2000). Míg bizonyos szennyező anyagok és újonnan felbukkanó kórokozók hatása az egyedre és a populációra nézve is azonnali, más, enyhébb faktorok hosszú távú expozíciója stresszt és/vagy immunszuppressziót eredményez, amelynek jelentős következményei lehetnek az egyed szaporodására és túlélésére nézve.

Mivel sok esetben a fent említett antropogén tényezők hatása (közvetlen vagy közvetett) immunszuppresszióként nyilvánul meg, ezért az immunológiai vizsgálatok a fajvédelmi programok nélkülözhetetlen részét képezik. Ezen vizsgálatok nem csupán a vadon élő fajok egészségi állapotáról és ellenálló-képességéről biztosíthatnak értékes információkat, de segítenek a különböző mérgezések és fertőző betegségek kórfejlődésének megértésében, rávilágítanak az egyedre és populációra kifejtett rövid- és hosszú távú következményekre, és ugyancsak fontos szerepet töltenek be a sikeres kezelési és prevenciós stratégiák (pl. vakcinázás) kidolgozásában.

De hogyan is vizsgáljuk a vadon élő fajok immunválaszát? Az elmúlt évtizedekben az ökológiai immunológia keretén belül számos módszert fejlesztettek ki (Boughton és mtsai, 2011), melyek segítségével különböző vadon élő fajok immunkompetenciáját kvantifikálták. Az utóbbi időben azonban ezen próbák nagyon sok negatív kritikát kaptak, főként az eredmények túlzott és/vagy helytelen értékelése miatt. Ez a kritika már csak azért is helytálló, mert sok esetben nincs információnk a vizsgált faj normál, élettani értékeiről, kiváltképpen a veszélyeztetett fajok esetében. A másik igen fontos módszertani nehézség a különböző fajspecifikus reagensek (pl. antitestek, T-sejt markerek, citokinek) hiánya, amely által a kórokozó-specifikus, védelmező immunológiai fenotípus jellemzése korszerű módszerekkel lehetetlenné válik. Ugyancsak fontos gyakorlati tényező, hogy a rendelkezésre álló (főként a terepi programokból származó) minták mennyisége és minősége sok esetben megakadályozza az immunkompetencia teljes körű, több változós jellemzését. A molekuláris biológia fejlődésével az immunkompetencia indirekt módon történő jellemzése és a már meglévő

modell fajokra (pl. laboratóriumi rágsáló- és főemlős fajok) kifejlesztett készletek alkalmazása megoldást és fejlődést jelenthetnek ezen tudományágban (Abolins és mtsai, 2011; Jackson és mtsai, 2011).

Előadásomban, a módszertani nehézségek bemutatása mellett, az immunológiai vizsgálatok fajvédelmi programokban betöltött szerepét is részletezni szeretném. A berlini Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research két kutatási programjának bemutatásával ismertetni szeretném, hogy milyen információkat szolgáltatnak az immunológiai próbák a különböző fajvédelmi programok számára.

A szubletális ólom-felhalmozódás hatása a rétisasok (*Haliaeetus albicilla*) egészségi állapotára

Az ólomsörétek okozta mérgezés a németországi rétisasok (*Haliaeetus albicilla*) egyik legfontosabb mortalitási faktora (Krone és mtsai, 2003). Ennek ellenére nagyon kevés adatunk van az idült, szubletális ólom akkumulációnak az egyed egészségi állapotára (kondíció, immunválasz és túlélés) kifejtett hatásáról. Vizsgálataink során azt találtuk, hogy a rétisas fiókák esetén a szubletális ólom-felhalmozódás immunosuppresszióhoz vezet, érintve úgy a celluláris, mint a humorális immunválaszt. A szubletális ólommérgezés rövidtávú hatásának vizsgálata után, a közeljövőben meg szeretnénk vizsgálni, hogy milyen hatással van a fiókakorban felhalmozódott nehézfém mennyiség az egyed túlélésére, és hogy az ólom okozta immunosuppresszió milyen specifikus kórokozók elszaporodását segítheti elő.

***Geomyces destructans* fertőzés európai denevérfajoknál**

A *White-Nose Syndrome* az észak-amerikai hibernáló barlanglakó denevérek magas mortalitással járó, újonnan felbukkant fertőző betegsége (Blehert és mtsai, 2009), amely az érintett fajok potenciális regionális kipusztulásához vezethet (Frick és mtsai, 2010). A betegséget egy újonnan leírt pszikrofil gombával, a *Geomyces destructans*-szal (Gargas és mtsai, 2009) asszociálják, noha még nem tisztázott, hogy egy elsődleges gomba vagy egy immunosuppresszált gazdaszervezet másodlagos opportunistá fertőzéséről lenne szó.

Az elmúlt évek kutatásai bebizonyították, hogy a gombafaj jelen van Európában is, és több országban is leírtak klinikai tüneteket mutató sporadikus eseteket, de pusztulást nem észleltek. Ezen vizsgálatok azt sugallják, hogy az európai fajok immunológiailag vagy viselkedésileg ellenállóak a kórokozóval szemben, valószínűleg a gazda-parazita koevolúció következményeként (Wibbelt és mtsai, 2010).

A fertőzés megértésének érdekében, elkezdtünk egy kutatási programot, amelyben az európai denevérfajok *Geomyces destructans* kolonizációjával foglalkozunk. Ezen program keretén belül központi szerepet kap a hibernáló denevérek immunválaszának és a *Geomyces*-specifikus, védelmező immunológiai fenotípusnak a vizsgálata. Reményeink szerint sikerül fényt deríteni az európai és észak-amerikai fajok ellenálló-képességének különbségére, amely a betegség ökológiájának és kóroktanának pontosabb és mélyebb megértése mellett, az észak-amerikai konzervációs krízis mérsékléséhez vezethet.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet szeretnék mondani Alex Greenwood-nak, Oliver Krone-nak és Gudrun Wibbelt-nek segítségükért és támogatásukért. A kutatások anyagi háttérét a berlini Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research biztosította.

Irodalom

- Abolins, S. R., Pocock, M. J. O., Hafalla, J. C. R., Riley, E. M., Viney, M. E. (2011 – in press): Measures of immun function of wild mice, *Mus musculus*. Mol. Ecol.
- Blehert, D. S., Hicks, A. C., Behr, M. J., Meteyer, C. U., Berlowski-Zier, B. M., Buckles, E. L., Coleman, J. T. H., Darling, S. R., Gargas, A., Niver, R., Okoniewski, J. C., Rudd, R. J., Stone, W. B. (2009): Bat white-nose syndrome: an emerging fungal pathogen? Science. 323: 227.
- Boughton, R. K., Joop, G., Armitage, S. A. O. (2011): Outdoor immunology: methodological considerations for ecologists. Funct. Ecol. 21: 85-100.
- Chapin, F. S., Zavaleta, E. S., Eviner, V. T., Naylor, R. L., Vitousek, P. M., Reynolds, H. L., Hooper, D. U., Lavorel, S., Sala, O. E., Hobbie, S. E., Mack, M. C., Diaz, S. (2000): Consequences of changing biodiversity. Nature. 405: 234-242.
- Frick, W. F., Pollock, J. F., Hicks, A. C., Langwig, K. E., Reynolds, D. S., Turner, G. G., Butchkoski C. M., Kunz, T. H. (2010): An emerging disease causes regional population collapse of a common North American bat species. Science. 329: 679-682.
- Gargas, A., Trest, M. T., Christensen, M., Volk, T. J., Blehert, D. S. (2009): *Geomyces destructans* sp. nov. associated with bat white-nose syndrome. Mycotaxon. 108: 147-154.
- Jackson, J. A., Begon, M., Birtles, R., Paterson, S., Friberg, I. M., Hall, A., Lowe, A., Ralli, C., Turner, A., Zawadzka, M., Bradley, J. E. (2011 – in press): The analysis of immunological profiles in wild animals: a case study on immunodynamics in the field vole, *Microtus agrestis*. Mol. Ecol.
- Krone, O., Langgemach, T., Sömmer, P., Kenntner, N. (2003): Causes of mortality in white-tailed sea eagles from Germany. In: Helander, B., Marquiss, M., Bowerman, W. (eds): Sea Eagle 2000, Conference Proceedings of the Swedish Society for Nature Conservation. Stockholm. 211-218.
- Wibbelt, G., Kurth, A., Hellmann, D., Weishaar, M., Barlow, A., Veith, M., Prüger, J., Görföl, T., Grosche, L., Bontadina, F., Zöpfel, U., Seidl, H. P., Cryan, P. M., Blehert, D. S. (2010): White-nose syndrome fungus (*Geomyces destructans*) in bats, Europe. Emerg. Inf. Dis. 16: 1237-1242.

NEMZETKÖZI TAPASZTALATOK FÓKAFÉLÉK TERMÉSZETVÉDELMI MENTÉSÉBEN

Gyuranecz Miklós

MTA Állatorvos-tudományi Kutatóintézet
SzIE-ÁOTK Járványtani és Mikrobiológiai Tanszék
m.gyuranecz@gmail.com

EXPERIENCES IN THE FIELD OF SEAL CONSERVATION

The Underwater Research Society – Mediterranean Seal Research Group (SAD-AFAG) is for the conservation and research of the endangered Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*) and its habitats, the Mediterranean coastal ecosystem in Turkey. It has been carrying out projects and conducting activities based on the understanding "Protecting Mediterranean monk seal means protecting the Mediterranean!" The Seal Rehabilitation and Research Centre (SRRC) in Pieterburen, the Netherlands is a scientific research-based seal hospital, with accompanying facilities such as quarantines, a laboratory, a chemist and several research equipments for seals; mainly Common seal (*Phoca vitulina*) and Grey seal (*Halichoerus grypus*).

A fókák a valódi fókafélék (*Phocidae*) és a fülesfókafélék (*Otariidae*) családjába tartozó tengeri ragadozó emlősállatok. Előadásomban a földközi-tengeri barátfóka (*Monachus monachus*) védelme területén Törökországban (Gyuranecz, 2004) és a hollandiai Pieterburenben található fóka rehabilitációs és kutatóközpontban a borjúfókák (*Phoca vitulina*) és kúpos fókák (*Halichoerus grypus*) mentése során szerzett tapasztalataimról szeretnék beszámolni.

A földközi-tengeri barátfóka valamikor széles körben elterjedt volt a Földközi-tenger medencéjében, napjainkra azonban csak két, egymástól elszigetelt populációja maradt fenn. Az atlanti-óceáni állomány Nyugat-Szaharában és Madeirán, míg a földközi-tengeri populáció az Égei-tengerben található (Lavigne és mtsai, 2001; Gilmartin és mtsai, 2002). Különösen veszélyeztetett faj (CITES, I. lista), létszáma napjainkban nem éri el az 500 egyedet. Az elmúlt évszázad során több ok vezetett a barátfóka-állomány drasztikus csökkenéséhez. Az egyik legjelentősebb természetes élőhelyek eltűnése. Egymás után nőnek ki az üdülőfalvak a nem is olyan rég még elhagyatott tengerpartokon. Nagyban hozzájárult a faj pusztulásához a túlhalászás és az illegális halászat is. Ez az egyre kevesebb táplálék mellett közvetve egy újabb veszélyt is jelentett a fókák számára. A halállomány csökkenése súlyosan érintette a kis, helyi halászokat is, akik a fókákban találtak bűnbakot. Kisebb mértékben, de a tenger szennyezése, fertőző betegségek (Osterhaus és mtsai, 1997) és a barlangi búvárkodás is szerepet játszott a faj egyedszámának csökkenésében. Szerencsére egyre több mediterrán országban létesülnek szervezetek a fókák megmentésére, visszatelepítésére, a partvidék, mint egységes ökoszisztéma megóvására. A két legjelentősebb barátfókákkal foglalkozó szervezet Görögországban (Hellenic Society for the Study and Protection of the Monk Seal – MOM – www.mom.gr) és Törökországban (Underwater Research Society – Mediterranean Seal Research Group – SAD-AFAG – www.sadafag.org) működik. A földközi-tengeri barátfókák általában magányosan, nagyon ritkán 2-4 fős csoportokban élnek, sziklás, hullámsávnak erősen kitett területeken. Vadászat után olyan, víz alól nyíló barlangokba húzódnak vissza, melyek belsejében kisebb-nagyobb szárazulat van. Itt pihennek, és itt hozzák világra utódaikat is. A kutatók ezeket a barlangokat rendszeresen ellenőrzik, időről-időre megtisztítják a tenger által partra vetett szeméttől, és azokat a pihenőhelyeket, amelyeket a fókák rendszeresen látogatnak, vagy pedig szülőbarlangként használnak, kamerákkal szerelik fel. Így folyamatosan nyomon tudják követni a fókák viselkedését, a szülés folyamatát és az

anya és utódja közötti kapcsolat alakulását. Igyekeznek megváltoztatni az emberek gondolkodásmódját, hozzáállását a fókákhoz és az egész tengeri ökoszisztémához. Fontos szerepet játszik ebben a helyi lakosság, elsősorban a gyerekek és a halászok körében végzett tájékoztató munka. Remélhetőleg erőfeszítéseik sikerre vezetnek, mert érdemes szem előtt tartanunk a SAD-AFAG jelszavát, hogy „a fóka védelme egyben a Földközi-tenger védelme is”.

A hollandiai Pieterburenben található fókakórházat Lenie 't Hart alapította 1971-ben (www.zeehondencreche.nl). Az egykoron menhelyként induló intézmény napjainkra egy magas színvonalú tudományos kutatásokat is végző és azok eredményein alapuló fóka rehabilitációs és kutatóközponttá (Seal Rehabilitation and Research Centre – SRRC) vált. Évente átlagosan 200 sérült, beteg borjúfóka és kúpos fóka kerül be az intézetbe a holland tengerpartról. A magas színvonalú fókamentést karantén és kezelőhelyiségek, kórházi szobák/medencék, diagnosztikai labor, boncterem, röntgen- és ultrahang-berendezések és különféle kutatást segítő laborszerek szolgálják. A fókák a szükséges kezelések és rehabilitációs időszak letelte után, általában néhány héten, egy-két hónapon belül visszakerülnek a természetbe. A napi rutin mellett a fókák, betegségeik és környezetük jobb megismerése érdekében az intézet számos kutatásban (ökológia, toxikológia, immunológia, virológia, parazitológia, etológia) vesz részt holland és külföldi egyetemekkel, kutatóintézetekkel, melyekből több száz publikáció és hat doktori disszertáció is született. A kórház vezetett túrák keretében látogatható (pl. iskolai csoportok), valamint állandó kiállítás is várja az oda látogatókat. Az emberek bepillantást nyerhetnek az intézet mindennapi életébe, és megismerkedhetnek a fókákkal, környezetükkel és az őket veszélyeztető tényezőkkel.

Irodalom

- Gilmartin, W. G., Forcada J. (2002): Monk seals. In: Perrin, W. F., Würsig B., Thewissen J. G. M. (eds): *Encyclopedia of Marine Mammals*. Academic Press, San Diego. 756-759.
- Gyuranecz, M. (2004): A pufók szerzetes. Egy hónap a földközi-tengeri barátfókák nyomában. *Vadon*. 5: 10-11.
- Lavigne, D. M., Johnson, W.M. (2001): Hanging by a thread. *BBC Wildlife Magazine*. August: 54-60.
- Osterhaus, A. D., Groen, J., Niesters, H., Van de Bildt, M., Martina, B., Vedder, L., Vos, J., Van Egmond, H., Sidi, B. A., Ely Ould Barham, M. (1997): Morbillivirus in monk seal mass mortality. *Nature*. 388: 838-839.

„TREASURE SPILL 2000” – PINGVINMENTÉS DÉL-AFRIKÁBAN

Pintér Ágnes

Fővárosi Állat és Növénykert
tamerlanhasa@gmail.com

„TREASURE SPILL 2000” – PENGUINE RESCUE IN SOUTH AFRICA

Oil spills are very dangerous version of environmental pollution. Damaging or even sinking of oil tankers registered mainly in Panama, and being in bad shape, can cause severe damage in the natural habitats. Coastal South Africa was always dangerous from the viewpoint of navigation. There are several major shipwrecks in the history of this area. The largest oil spill was caused the tanker Treasure in June 2000, which subsequently resulted the largest collaboration against the pollution. This was a huge task for the co-workers of South African National Foundation for the Conservation of Coastal Birds (SANCCOB).

A budapesti állatkert látogatóinak egyik kedvencei a pápaszemes pingvinek (*Spheniscus demersus*) csoportja. Ezek a röpképtelen, fekete-fehér madarak Dél-Afrika Namibiától Port Elizabeth-ig terjedő partszakaszán, 24 szigeten élnek. Ezek a területek többnyire kevésbé vagy egyáltalán nem lakottak. A '80-as években viszont Betty's Bay-nél és Simonstown-nál szinte beköltöztek a pingvinek az emberek közé.

Jelenleg a vadonélő pápaszemes pingvin populáció mintegy 120-150 ezer madárra tehető. 1930-ban 1,2 millióan voltak, az eltelt több mint 60 év alatt számuk 90%-kal csökkent, és ez még folytatódik. Dassen Island-en valamikor 100 ezer madár élt, jelenleg kb. 30 ezer.

Ennek a csökkenésnek több oka is ismert:

- a pingvintojásokat begyűjtik emberi fogyasztásra,
- csökken a táplálék mennyiség a fokozott halászat miatt,
- nagymértékű vízszennyezés.

Köztudott, hogy Dél-Afrika legdélibb pontja, a Jóreménység foka az egyik legviharosabb zónának mondható. A helybéli térképeken jelölik a legnagyobb hajótörések helyeit. Több ponton látni még ma is mementóként otthagyt hajóroncsot. Jelenleg is arra vezetnek a nagy olajszállító tankerek útvonalai.

1994-ben volt az eddigi legnagyobb méretű olajszenyezés, amit az Apolló Sea nevű hajó okozott. Ez mintegy 10 ezer pingvint érintett. Kisebb problémák gyakran előfordulnak, tehát mondhatjuk, hogy a helybeliek már szakosodtak az olajszenyezett madarak megmentésére. Ennek érdekében létrehoztak egy szervezetet (South African National Foundation for the Conservation of Coastal Birds – SANCCOB).

2000. június 23-án kora reggel 30 km-re Cape Town-tól megsérült a Treasure nevű, panamai illetőségű tanker. A benne szállított 1400 tonna fűtőolaj a vízre ömlött Robben Island és Dassen Island között. Ez a két sziget ad otthont jelenleg a pápaszemes pingvinek kétharmadának. A kiszabadult olaj 8 km szélesen szétterült a vízen, és közeledett a szigetekhez, ahol ebben az időben fiókáikat nevelték a madarak. A már említett SANCCOB munkatársai hihetetlenül gyorsan reagáltak, és néhány óra múltán már ez első olajos pingvineket tisztogatták Tableview-n, a helybéli központban. Az olajtól összetapadt tollazatú madarakat fontos teljesen lemosni, mert szennyezett állapotban nem tudnak a vízben vadászni, elvesztik vízhatlanságukat, nemcsak elsüllyednek, de meg is fáznak, ha pedig még nyelnek is az olajból, életveszélyes helyzetbe kerülhetnek.

Dassen Islandról 20 ezer, Robben Islandról 7000 felnőtt pingvint és 723 különböző korú fiókát gyűjtöttek be.

Nagyon hamar kiderült, hogy ennyi állat befogadására a tableview-i telep nem alkalmas, így Cape Town-ban egy hatalmas raktártelepen, Salt River-en rendeztek be egy hangárt a mentéshez. Ezzel egyidőben segélykérés hangzott el az állatszerető emberek felé, helyben és külföldön egyaránt. Az International Foundation of Animal Welfare (IFAW) amerikai elnöke, Jay Holcomb azonnal útra kelt embereivel, és az akció végéig irányította az eseményeket.

Európában az Európai Állatkertek és Akváriumok Szövetsége (EAZA) intézett felhívást az állatkertek felé, pingvines szakembereket keresve.

Közben egyre több és több szennyezett madár érkezett be, már Port Elizabeth-be is vittek át közülük. A fiókákat szét kellett osztani, mert azok fokozott gondoskodást igényeltek, bár nem voltak olajosak, pusztán szüleik begyűjtése után nem volt, aki etesse őket. Így került egy részük a durbani állatkertbe, a többiek pedig a SANCCOB ottani vezetőjének házában nevelkedtek.

A hangárban műanyag 'medencéket' hoztak létre, ezekben helyezték el a madarakat, amelyeket bekerülésük után rögtön szó szerint lecsutakoltak. A mintegy 40 ezer önkéntes eleinte csak azzal foglalkozott, hogy lavórokba állítva a piszkos jószágokat, fogkefével alaposan végigsikálta minden porcikájukat. Ráadásul az olaj eltávolításához egy speciális mosószer is használtak. Ezután gondosan kiöblítették a letakarított állatokat, majd infralámpák alatt megszáritották. Ezzel még nem ért véget a dolog, hiszen, amíg a vizet a szigetek körül meg nem tisztították, nem lehetett visszaengedni a madarakat. Ráadásul a mosószer hatására nemcsak az olaj tűnt el, hanem a tollazat természetes körülmények között meglévő zsírozottsága is. Etetni is kellett, még hozzá olyan madarakat, amelyek eddig nem nagyon kerültek az emberek közelébe. Sokan közülük nem voltak kirobbanó formában, ezeket gyógykezeltetni és tömésel táplálni is kellett.

Több elkülönítőt hoztak létre, ahol állapottól függően helyezték el az egyedeket.

A hangár melletti szabad területen nagy méretű, mobil falú kifutókat készítettek, mindegyikben egy vagy több 50-60 cm mély, állandóan átfolyó vízü medencével. Ezekbe kerültek ki az elsősegélyben részesült állatok, ahol rendes napirend szerint folyt az élet tovább. Reggel nyolc órakor legkésőbb 'állományszemle' után, ún. meeting volt, ahol feladat kiosztás és tájékoztatás következett. Majd kezdetét vette a kötelező jellegű úsztatás, amelynek szerepe az volt, hogy a megmosott tollazat visszanyerje természetes állapotát. Alapvetően a frissen mosottak még csak pár percet lehettek vízben, de a többiek már 10-20 percig is fürödhettek. Szabályos koreográfia szerint ezután volt az első etetés, amely szintén többféle lehetett. Voltak haladó csoportok, amelyek szépen ettek kézből, itt tehát egyszerű volt a helyzet, be kellett ülni közéjük, csak a halat nyújtogatni és a kezünkre vigyázni. A 'középsősök' hármásával faboxokba lettek behajtvva, ahol minimum három halat kellett megenni lehetőleg szabadon kézből, de ha nem ment, akkor bizony erőnek erejével. A legnehezebb dolog a harmadik csoport ellátása volt, ahol az ún. invalidusok különültek el. Ők többnyire betegek is voltak, nemcsak legyengültek, nagyon fontos volt számukra, hogy a kondíciójuk javuljon. Őket éjszakára infralámpák alá tereltük be, és bizony reggelre egy-két elpusztult mindig volt közöttük. Amikor augusztus 13-án megérkeztem Fokvárosba, rögtön hozzájuk kerültem, hiszen az ott dolgozó kollegák már tudták, hogy itthon 16 éve szintén pápaszemes pingvinekkel foglalkozom. Rögtön megtanulhattam, hogy a pillanatnyi figyelemkiesés rendes sérülésekkel járhat, mert bizony az állatkerti pingvin szelídebb vadon élő társánál. Ezidőtájt már folytak a sikeres visszatelepítések, amelyek menetrendje a következő volt: a jó kondícióban lévő madarak minden tollát megvizsgálva átkerültek az orvosi részlegbe, ahol mindenkitől vért vettek. Ebből szokásos vérképet és malária tesztet készítettek. Ez a helyben felállított laboratóriumban készült, ahol akár késő éjszaka is dolgoztak, a legutolsó vérminta megvizsgálásáig. Ebből másnap reggelre(!) számítógépes lista

lett, amely tartalmazta az illető állat egyedi jelölését és a vérvizsgálat eredményét. Ha ez nem volt megfelelő, a madár nem kerülhetett az elengedhetők közé. A szabadon bocsátandók papírdobozokba kerültek, és a dél-afrikai katonaság rettenetesen zörgő teherautóin a kíváncsi kollégáktól kísérve Milnerton Beach szép pálmái felé indultak. Innen szabad szemmel is látható volt Robben Island, a végállomás. Ilyenkorra rendes mennyiségű helybéli és turista gyűlt össze, hiszen ez nagy látványosságnak minősült. Számomra teljesen megható volt, hiszen a hatalmas hullámok között sok olyan madár is haza felé úszott, amelyeket én is hozzá segíthettem ehhez.

Az 'otthonmaradók' délben újra úsztak, majd némi csendes pihenő következett. Aztán előlről kezdődött minden: úszás, etetés, közben vérvétel, medencetakarítás. Közben persze az ember gyakorolhatta az angol nyelvet, hiszen az összegyűlt soknyelvű társaság csak így tudott érintkezni.

Augusztus végére a Salt River telep kiürült, illetve a még mindig ápolásra szoruló madarakat átvittük a tableview-i telepre. Kinti létem utolsó tíz napját itt töltöttem én is talán a legkedvesebb foglalatossággal. Itt voltak ugyanis az időközben megnőtt fiókák, akik még mindig nagyon kis bugyuták voltak, és bár nem mindig akartak egyetérteni velünk, de két nap múlva már egyértelműen jelezték, hogy megkülönböztetnek a többi dolgozótól és 'értik' a magyar szót!

Szeptember 7-én indultam hazafelé kicsit szomorúan, hiszen ezek a kis madarak, amelyek időközben a szívemhez nőttek, másnap készülődtek életük fontos eseményére, a nagy úszásra Robben Island felé.

A 2000 év nyarán történt olajkatasztrófa az eddigi legnagyobb mértékű volt, mégis a hihetetlen gyors reagálásnak köszönhetően alig volt veszteség (ismerve a számadatokat ez is sok!), mintegy 1500 madár pusztult el. Az összegyűlt szakemberek és 'civiliek' sok nemzet fiai-lányai kitűnően dolgoztak együtt, a helyiek pedig hálásak voltak nekünk, és büszkék az elért eredményekre.

A kevés szabadidőben pedig a világ egyik legszebb részén tehattunk az ő segítségükkel kirándulásokat: az ún. Cape Peninsulán, a Jóreménység fokáig.

A HAZAI KÉK VÉRCSE VÉDELEM ÁLLAT-EGÉSZSÉGÜGYI HÁTTERE – RÉGI-ÚJ KIHÍVÁSOK EGY HOSSZÚTÁVÚ VONULÓ FAJ ÉLETÉBEN

Erdélyi Károly¹ – Fehérvári Péter² – Palatitz Péter³ – Kotymán László⁴ – Dán Ádám¹ –
Gyuranecz Miklós² – Bakonyi Tamás² – Solt Szabolcs³

¹Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Állat-egészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság,
Emlős Kórbonctani és Vadegészségügyi Osztály

²Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar

³Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

⁴Körös-Maros Nemzeti Park

kerdelyi@gmail.com

HEALTH ISSUES CONNECTED WITH RED FOOTED FALCON (*FALCO VESPERTINUS*) CONSERVATION IN HUNGARY – CHALLENGES FACING A LONG DISTANCE MIGRANT SPECIES AT IT'S BREEDING HABITAT

Long distance migratory species are extremely vulnerable to a wide range of environmental risk factors which are capable of unpredictably increasing bird mortality on breeding and wintering grounds. Red footed falcons (*Falco vespertinus*) are long distance, Sub-Saharan migrants, breeding in colonies in the area stretching from Central-Eastern Europe to the Lake Baikal region in Central Asia. A long term monitoring of the health status of breeding colonies was supplemented with an active health assessment scheme during 2007 at the Körös-Maros National Park in South-Eastern Hungary. These studies identified several infectious agents e.g. Falconpox, *Mycoplasmas* or West Nile Virus circulating in the breeding colonies. A clinical disease presenting as a perosis-type tarsometatarsal deformity was identified in nestlings and car-collision injuries were also identified as a significant mortality factor. These disease conditions may potentially influence the breeding success of Red footed falcons, so further monitoring and analysis is needed to assess their real impact and to identify the key factors contributing to their occurrence.

Valamennyi hosszú távú vonuló madárfaj szaporodását és túlélését a környezeti rizikófaktorok széles skálája veszélyeztetheti – antropogén hatásoktól a klimatikus tényezőkig – a telelő és a költőterületen egyaránt. A ragadozó madarak mikro- és makroparazitáinak, illetve megbetegedéseinek jelentősége is felértékelődhet a fenti tényezőkkel kombinálva. Egyéb ragadozó madaraink vizsgálata mellett modell értékűnek tartjuk az ökológiailag sok szempontból egyedi kék vércse vadegészségügyi és konzerváció-biológiai központú tanulmányozását.

A kék vércse (*Falco vespertinus*) szubszaharai, hosszú távú vonuló, koloniálisan költő faj. Költőterülete Középkelet-Európától Közép-Ázsiáig, a Bajkál-tó térségéig húzódik. A kék vércse más fajok által épített fészkekben költ, elsősorban vetési varjú (*Corvus frugilegus*) telepes vagy szarkák (*Pica pica*) szoliter fészkeit hasznosítja, de szívesen elfoglalja a számára felkínált mesterséges fészkekodúkat is. A Körös-Maros Nemzeti park területén található kék vércse populáció hosszú távú monitoringja során alkalom nyílt az állomány egészségügyi állapotának és problémáinak felmérésére is. A 2007-es költési szezonban például 183 fiókát gyűrűzték és jelölték a Life – Nature project keretében, és valamennyi fióka esetében felmérték azok klinikai állapotát és kondícióját, valamint bakteriológiai és virológiai mintavételek is történtek. A felmérés során egy vörös vércse és kilenc kék vércse fióka tetem került begyűjtésre és vizsgálatra.

A klinikai vizsgálatok során a fiókák 16,4%-ban (30 egyed) madárhimlő fertőzés különböző stádiumainak megfelelő elváltozásokat lehetett detektálni, elsősorban a szemhéjakon. A molekuláris virológiai vizsgálatok során az elváltozásokból kimutatott

madárhimlő vírusa a korábban azonosított “súlyomhimlő” törzsekkel mutatott szoros rokonságot.

Kilenc legyengült fiókában átmeneti, hurutos-gennyes váladékképződéssel járó kötőhártya gyulladást és rhinitis-t diagnosztizáltunk. További négy egyedben ugyanehhez a klinikai állapothoz társulva, vagy azt felváltva lábszétcsúszás és perózis-szerű tarsometatarsus deformitás fordult elő. *Mycoplasma* törzseket izoláltunk mind a beteg fiókákból, mind azok tünetmentes fészektestvéreiből. A csontdeformitással járó esetek minden esetben letálisak voltak.

A nyugat-nílusi láz vírusát (WNV) három kék vércse és egy vörös vércse teteméből mutattuk ki. Hasonlóan a korábbi ragadozó madár esetekhez, a legjelentősebb elváltozások itt is a gócos, lymphocytás agyvelő- és szívizomgyulladás volt, amelyhez nagy mennyiségű vírus antigén jelenléte társult. Egy további, idegrendszeri tünetekben megnyilvánuló, klinikai WNV fertőzés esetet diagnosztizáltunk egy a Borsodi mezőségekben megtalált fiatal kék vércsében.

Ektoparaziták jelenlétét hat fiókában detektáltuk, míg három, frissen kirepült, illetve adult esetében gépjármű okozta traumát állapítottunk meg. Egyes fiókáknak két fészekellenőrzés között nyoma veszett, így feltételezett halálozásuk oka (pl. predáció vagy megbetegedés) sem volt megállapítható.

Folyamatos hazai jelenlétét is figyelembe véve, a nyugat-nílusi láz vírusának kimutatása egy szubszaharai vonuló faj költő állományából nem volt túl meglepő, de szükséges a fertőzéshez köthető mortalitás mértékének további vizsgálata. A lábszétcsúszásban megnyilvánuló csontdeformitás esetek előfordulása váratlan fejlemény volt. Az elváltozások pontos oktana ismeretlen, ugyanúgy, mint a kerecsensúlyom fiókákban szórványosan előforduló hasonló megbetegedése.

A példaként bemutatott 2007-es év eredményei mellett folyamatos adatgyűjtés biztosítja a kék vércse védelem vadegészségügyi monitoringját. A ragadozó madár kutatások szélesebb frontjába illeszkedő vizsgálataink során több olyan megbetegést sikerült azonosítani, amelyek negatívan befolyásolhatják a kék vércsék szaporodási sikerét. A fenti megbetegedések valós hatásának megállapításához további monitoringra és az előfordulásukra hajlamosító tényezők elemzésére van szükség.

A KERECSENSÓLYOM VÉDELME ÉS ANNAK ÁLLATORVOSI VONATKOZÁSAI

Bagyura János¹ – Szitta Tamás¹ – Haraszthy László¹ – Fidlóczky József¹ –
Prommer Mátyás¹ – Sós Endre² – Molnár Viktor²

¹Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

²Fővárosi Állat- és Növénykert, Állat-egészségügyi és Természetvédelmi Osztály
bagyurajanos@invitel.hu

CONSERVATION OF SAKER FALCON AND ITS VETERINARY CONCERNS

The population of Saker falcon (*Falco cherrug*) went through a significant decrease by the 1960s. MME/BirdLife Hungary has been considering Saker conservation as a priority since its foundation (1974). At the start of the organized conservation of the species (1980) the national population was only 13-30 pairs. Conservation activities has included monitoring, guarding of threatened nests, erecting artificial nests, controlling and insulating pylons of mid-voltage power lines, repatriation of Susliks, ringing, treatment and repatriation of injured birds and raising public awareness. Between 2006 and 2010 the programme received a great support from the European Union's LIFE-Nature Fund and a common Hungarian-Slovak Saker conservation project based on previous activities was run. New elements of the project included high-tech satellite-tracking to study migration and habitat use, genetic analysis and analysis of pesticide contamination of addled eggs. In 2010 right after the previous project a new LIFE+ project has started involving Bulgaria and Romania as well. Main mortality causes of Sakers are electrocution, poisoning, shooting and collision with wires of high-voltage power lines. Injured birds are treated in Budapest Zoo. Depending on the injury recovered birds are released back to wild or kept in captivity for breeding. Captive-bred chicks are repatriated to wild Sakers' nests to reinforce the population.

A kerecsensólymok (*Falco cherrug*) monogám madarak, egy életre választanak párt maguknak. Februárban-március elején nászrepülnek. Március közepén 3-5 tojást rak a tojó, majd ezt követően 32 napig kotlik. A hím ez idő alatt vadászik, és táplálékkal látja el a kotló tojót. A fiókákat mindkét szülő eteti. A keléstől számított 42-47 nap után kirepülnek a fiatalok, és közel egy hónapig a fészkelőhely környékén tartózkodnak. Költési időszakban a leggyakoribb zsákmányállatok az ürge, a hörcsög, a galamb, a bibic és a seregély. A fiatalok egy része vonul, az öregek nagy része a fészkek környékén, télen is megfigyelhető.

A kerecsensólyom állománya elsősorban a különböző növényvédő szerek túlzott mértékű használata következtében – a vándorsólyomhoz hasonlóan – jelentős mértékben lecsökkent az 1960-as évekre. A lecsökkent állomány – további csökkenéssel – érzékenyen reagált az olyan egyéb veszélyeztető tényezőkre, mint például a tojásgyűjtés vagy a fiókákat kereskedelmi/solyászati célú kiszedése.

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) megalakulásától kezdődően (1974) kiemelt feladatának tekinti a kerecsensólyom védelmet. A szervezett védelmi tevékenység elindulásakor, 1980-ban 13-30 párba becsültük az országos állományt. Az állami természetvédelemmel együttműködve közösen kidolgoztunk egy kerecsensólyom-védelmi programot, aminek főbb elemei a monitoring, a veszélyeztetett fészkek őrzése, mesterséges fészkek kihelyezése, táplálékmaradványok gyűjtése és elemzése, középvezetékű vezetékek oszlopainak ellenőrzése, szigetelése, ürgetelepítés, gyűrűzés, sérült madarak gondozása, repatriáció, szemléletformálás. Kezdetben önröböl, társadalmi munkában, később belföldi pályázatokkal sikerült megvalósítani a programunkat.

2006 októberétől jelentős változás történt, az Európai Unió LIFE Nature elnevezésű természetvédelmi alapja és a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium négy évig támogatta a Szlovákiával közösen kidolgozott és végrehajtott kerecsensólyom-védelmi programot. A program részét képezték olyan, eddig még soha sem végzett akciók is, amelyeket a technika

fejlődése és a jelentős EU támogatás tett lehetővé: kerecsensólymok telemetriás nyomkövetése, a kerecsensólymok élőhely használatának és az ezzel összefüggő agrártámogatási rendszerek vizsgálata, egyedek genetikai vizsgálatához tollgyűjtés és a tojások növényvédőszer-szennyezettségének vizsgálata. A program 2010. szeptember végén sikeresen befejeződött, ekkor az állományt már több mint 200 párra becsültük. A program folytatásaként 2010-ben elindult a Bulgáriával, Romániával és Szlovákiával közösen megnyert újabb négy éves projektünk, aminek a legfontosabb elemei az elért eredmények tapasztalatainak átadása az új partnereknek, a középvezetési vezetékek oszlopainak ellenőrzése, szigetelése, szélérőművek hatásának vizsgálata az ott élő kerecsensólymokra és a táplálék összetétel vizsgálata fotócsapdák és videokamerák segítségével.

1980-2010 között összesen 1617 sikeres költésből 4862 fiatal sikeresen kirepült. Összesen 102 veszélyeztetett fészket őriztünk, amiből 238 fiatal kirepült. Az őrzésben közel 1700 társadalmi aktivista vett részt.

Közel 55 ezer oszlop szigetelését kezdeményeztük és közel 500 mesterséges fészkek kerültek kihelyezésre. Közel 6000 ürgét telepítettünk veszélyeztetett élőhelyről pl. repülőterekre új, számukra megfelelő élőhelyre. Összesen 61 záptojást gyűjtöttünk, közülük 39 volt alkalmas peszticidekre történő vizsgálatra, és 28 tojásban találtak toxikus anyagot.

A vonuláskutatás érdekében 2.587 fiókat meggyűrűztünk, és 39 fiókat műholdas jeladóval jelöltünk meg. A védelmi tevékenység részét képezi a veszélyeztető tényezők feltárása, és azok csökkentése, lehetőség szerint megszüntetése. Ehhez a tevékenységhez fontos adatokat szolgáltatnak a sérülten vagy elhullva kézre kerülő madarak. Az elmúlt harminc évben ily módon megkerült kerecsensólymok áramütés, mérgezés, lelövés és vezetéknek ütközés miatt sérültek meg, vagy pusztultak el. A sérült madarak gondozását 1994-től elsősorban a Fővárosi Állat- és Növénykert szakemberei végzik. A teljesen felépült, a természetben is újra életképes kerecseneket szabadon engedjük. Vannak sajnos azonban olyan madarak, amelyek – a sérülésük jellege miatt – már nem lesznek teljes értékű madarak. Ezeket a példányok életük további részében fogságban maradnak, és tenyészpárok tagjaként, fiókáikkal – amelyeket kihelyezünk vad párok fészkeibe – a természetes állományt erősítik.

A három évtizedes munka eredményeként 2010-ben 220-230 párra becsültük az országos állományt.

További információ: www.kerecsensolyom.mme.hu

A TÚZOK ÉS A NYÍRFAJD VÉDELMÉNEK ÁLLAT-EGÉSZSÉGÜGYI VONATKOZÁSAI

Sós Endre¹ – Molnár Viktor¹ – Gál János²

¹Fővárosi Állat- és Növénykert, Állat-egészségügyi és Természetvédelmi Osztály

²Szent István Egyetem, Állat- orvostudományi Kar,
Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék
drsos@zoobudapest.com

VETERINARY ASPECTS OF THE CONSERVATION OF THE GREAT BUSTARD AND THE BLACK GROUSE

Many of the Hungarian conservationists are a bit sceptical if a conservation programme consists a captive element. This fact is probably the consequence of the failure of the White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*) reintroduction trial. The paper deals with two charismatic bird species: the Black Grouse (*Tetrao tetrix*) and the Great Bustard (*Otis tarda*).

Although these species are very different, there is one important idiosyncrasy: permanent or temporary captivity is part of the programmes, so veterinary contribution has a very strong voice.

Regarding the Great Bustard the egg rescue, hand-rearing and repatriation is linked with health issues (which many of them are husbandry-related), whereas the Black Grouse is a classical reintroduction program, where the first step, a self-sustaining, healthy captive conservation breeding stock must be achieved in order to form a strong base for the future releases.

A magyar természetvédelmi szakemberek jelentős része finoman szólva is gyanakvással fordul az olyan fajvédelmi programok felé, melyek eleme a fogságban szaporítás vagy egy adott faj visszatelepítése. Ennek több oka is lehet, de a legvalószínűbb talán az, hogy 1983 és 1992 között a kékcsőrű réce (*Oxyura leucocephala*) hazai szaporítása, illetve a kibocsátások gyakorlatilag teljes kudarccal végződtek (Bajomi 2004).

Nemzetközi szinten ennél kedvezőbb a helyzet: sok, szaporítást is magába foglaló védelmi program – így például a mauritiusi vércsée (*Falco punctatus*) vagy a kaliforniai kondoré (*Gymnogyps californianus*) – igazi sikertörténetnek számítanak. Sajnos azonban tisztában kell lenni azzal a ténnyel is, amit Fischer és Lindenmayer (2000) állapít meg: 180 nemzetközi folyóiratokban publikált természetvédelmi célú (nem csupán madaras) visszatelepítési programot megvizsgálva, ezek közül csak 23% volt sikeres, míg 26% sikertelen, 51%-nak pedig még bizonytalan volt a végső megítélése a publikálás időpontjában. Összességében megállapítható, hogy egy sikeres visszatelepítési programhoz számos feltételnek kell teljesülnie, melyek közül az állat-egészségügyi szempontok is nagyon jelentősek, elsősorban a zárttéri fázisokban.

Jelen előadás a hazai fauna két karizmatikus madárfajának, a nyírfajd (*Tetrao tetrix*) és a túzok (*Otis tarda*) védelmének állat-egészségügyi vonatkozásaival foglalkozik.

A két faj védelme szakmai szempontból ugyan távol áll egymástól, egy dolog viszont mégis közös a két hazai programban: fogságban tartás, illetve szaporítás is megjelenik az elemek között, ami már intenzív állat-egészségügyi ellátást igényel.

A túzok a magyar természetvédelem kiemelt zászlósfaja, hazai állománya azonban a komoly védelmi intézkedések ellenére (elsősorban a mezőgazdaság szerkezetének átalakulása miatt) drasztikusan lecsökkent. Az 1980-as évek elején még 3000 volt a számuk, ami mára mintegy 1500 példányra fogyatkozott (a mélypont néhány évvel korábban kb. 1200 volt, a hazai állománya ma ismét nagyon lassú emelkedést mutat). A túzok esetében ugyan a terepi

védelem az elsődleges, de a dévaványai mentőtelep 1979-es létrehozásával a tojásmentésre, illetve a felnevelt fiatalok repatriációjára is nagy hangsúlyt fektettek. Ennél a technológiánál előtérbe kerülnek a hibás tartástechnológia miatt megjelenő megbetegedések (lábvég deformitások, köszvény, emésztőszervi problémák), a parazitás fertőzések, illetve a visszaeresztés előtti fitness/életképesség kérdésköre. Az elmúlt két évben 24-24 tojás került be a telepre, 2010-ben 13 madár kelt ki, és tízet repatriáltak, míg 2009-ben 14 madarat juttattak vissza a természetbe (Czifrák G., szóbeli közlés). A repatriáció nyolc hetes korban, kb. július végén indul, és október elejéig, a vad madaraknak a visszavádítási területre történő „bejövételéig” tart.

Más hazai, nagytestű fajok esetében általában csak a terepről bekerülő mentett egyedekkel szoktunk találkozni. Ilyen madarak ritkán a tűzokprogramból is bejutnak állatkertekbe, de a sikeres repatriáció nem jellemző. Az állatok gyakran traumás sérüléseket szenvedtek (légvezetéknek ütközés, feji trauma, lábsérülés), illetve rendkívül stresszérzékenyek is, ezért felnőtt korban a fogságban való – még csak átmeneti – tartás is szinte lehetetlen (a tűzokra a szabad természetben is jellemző, hogy az embert messze elkerüli, általában legalább 500 métert tart tőle).

A dévaványai telepen több alkalommal is végeztünk tűzokaltatásokat, ahol ketamin premedikáció (15-20 mg/kg) után isofluran anesztéziára került sor. A madarak altatása jelentősen nem tért el más, hasonló méretű madárfajától. 2002-ben a Tűzokvédelmi Munkacsoport javaslata alapján szárnyacsonkolást hajtottunk végre hét felnőtt egyeden. Ezek a madarak (illetve 2003-ban 12 további társuk) került a 406 hektáros, ragadozómentesített, körbekerített, a tűzok igényei alapján kezelt mintaterületre azzal a céllal, hogy vad társaikat ide csalják, és biztonságosan költsenek. A „tűzokkertben” az alapítás óta évente változó számmal 6-13 tojó nevel fiókákat, de a szárnyacsonkolt madarak kirakása kudarcnak bizonyult: ezek az állatok nem tudták felmérni, hogy repképtelenek, és a sasok megjelenésekor megpróbálták elszállni, könnyű zsákmányt jelentve. Emiatt a maradék állományt még 2003 őszen begyűjtötték a területről.

A nyírfajd a XIX. század végén még költött a Nyírségben, így a faj védelme nagyon különbözik a tűzokétól. Ez egy klasszikus visszatelepítési kísérlet első lépése, ahol egy jól működő állat-egészségügyi program nélkül nem lesz működőképes a rendszer.

Itt a megfelelő tartástechnológia és az önfenntartó szaporítási eredmények beállítása után indulhatnak majd a visszatelepítések, melyeknél fontos garanciát kell adni arra is, hogy a kirakott madarak életképesek, képesek túlélni a szabad természetben, és betegségeket nem terjesztenek (itt elsősorban az egyéb fajok védelmében kell gondolkozni, mert hazai fennmaradt állományok nem léteznek).

A nyírfajd program jelenleg különböző, európai tenyészetekből beszerzett állatokat használ törzsállományként, melyeknél rossz a túlélési arány. A legutóbbi, 2010 második felében történt behozatalnál 59 madárból csak 20 maradt életben; a más-más helyről származó madarak együttes betelepítése során azok „összeömlését” vezetett gondhoz, ezért itt is fontos kiemelni a karanténzás fontosságát.

Utóbbi betelepítésnél a fertőző betegségek közül a *Capillaria*-fajok jelenlétét, a *Clostridium perfringens*-t, illetve a coccidiosist kell kiemelni.

A szeptemberi szállítást követően október közepén kezdődtek az elhullások, melyek a zsúfoltsággal is összefüggésben lehetnek. 2010 végén az egyeki telepről származó öt egyed (négy kakast és egy tojót) boncoltunk, illetve három élő, de igen rossz állapotban lévő madarat kezdtünk el gyógykezeltetni, melyek közül csak egy maradt életben.

A klinikai tünetek között a nagyfokú levertség mellett regurgitációt figyeltünk meg, amely búzós, hurutos, nyúlós begyartalom visszaöklendezésében nyilvánult meg. A tünetek

háttérben álló heveny, hurutos begygyulladásra az elhullott madarak boncolásakor is fény derült; a *Capillaria* peték már a natív kenetben is jól láthatók voltak, illetve nagyszámú férget találtunk a begyben, melyek a hámrétegbe is belefűrték magukat. A duodenum és a jejunum kipirult, és több helyen már a savóshártya felől is elhalásos gócok voltak megfigyelhetők, melyek háttérben a túlszaporodott, toxint termelő *Clostridium perfringens* baktériumok álltak, így a diagnózis akut elhalásos bélgyulladás volt. A *Clostridium*-ok elhalásos bélgyulladást okoznak (Asaoka és mtsai, 2004; Obeso és mtsai, 2000), amihez hajlamosító tényezők is kellene (pl. dysbacteriosis miatti nyálkahártya károsodás, toxinhatás).

A diagnózis felállítása után a fennmaradó állomány kezelése vált elsődleges feladattá. Itt a zsúfoltság csökkentése után az újrafertőződés elkerülésére és az oki terápiára próbáltunk összpontosítani, miközben az állomány immunállapotának megerősítésére tettünk kísérletet. A capillariosis-t fenbendazollal kezeltük (30 mg/kg, három egymást követő napon), míg a *Clostridium*-ok ellen metronidazolt használtunk (50 mg/kg, hét egymást követő napon). Ezzel egy időben B-vitaminokat adagoltunk, illetve az ivóvíz pH-ját is csökkentettük almaecettel.

A fenti példa is jól mutatja, hogy az állat-egészségügyi szabályok betartása (karanténózás, megfelelő állománysűrűség stb.) nélkül egyetlen tenyészprogramban sem számíthatunk sikerre.

Összefoglalva elmondható, hogy egy adott védelmi program sikerét vagy sikertelenségét ugyan számos tényező befolyásolhatja, melyek közül az állat-egészségügynek meghatározó szerepet kell tulajdonítani.

Irodalom

- Asaoka, Y., Yanai, T., Hirayama, H., Une, Y., Saito, E., Sakai, H., Goryo, M., Fukushi, H., Masegi T. (2004): Fatal necrotic enteritis associated with *Clostridium perfringens* in wild crows (*Corvus macrorhynchos*). Avian Path. 33: 19-24.
- Bajomi B. (2004): Kékcsőrű réce (*Oxyura leucocephala*) sikertelen visszatelepítéséből levonható tanulságok. Természetvédelmi Közlemények 11: 43-51.
- Fischer, J., Lindenmayer, D. B. (2000): An assessment of the published results of animal relocations. Biol. Conserv. 96: 1-11.
- Obeso, J. R., Rodríguez, L. D., Álvarez, I., Nino, E., del Campo, J. C. (2000): Intestinal parasites in the Cantabrian Capercaillie *Tetrao urogallus cantabricus*: a coprological study. Ardeola. 47 (2): 191-195.

PRE-RELEASE EXAMINATION OF REHABILITATED BIRDS

Molnár László

University of Veterinary Medicine and Pharmacy, Košice,
Clinic of Birds, Exotics and Wildlife
molnar@uvm.sk

Many birds are rescued yearly in rehabilitation centers but only a few can be released back with a long term survivability. Wildlife veterinarian is often questioning what is the time period for the bird surviving by itself in the wild and can consider the case as successful rehabilitation. This is a complicated answer and a few factors affecting the correct answer as well the whole process of the individual rehabilitation protocol:

- species
- age of the bird when rescued
- time spent in captivity
- severity of the injury- general health status
- fitness and ability to feed itself in the wild.

Generally in rehab centers there is a good question sheet to help maximize the success rate by answering following questions.

Points to check before release:

- Can the bird feed itself?
- Does it recognise and eat its natural food?
- Does it and can catch live food what it eats?
- Can it cope with normal temperature variations?
- Can it fly well enough to survive?
- Does it recognise predators, including humans?
- If juvenile, has it been with its own species?
- Is it at optimum weight?
- Has it preened and is it waterproof?
- Has it all its feathers and are they clean and unbroken?

If the answer is not yes to all the questions above do NOT release!

Pre-release health check up aims to exclude diseases preventing the birds for the long-term survivability in nature. How deeply and detailed it is performed depends on the importance of the case. A special international reintroduction programme will have very expensive medical work up. Except general health check it will include serology to exclude infection disease as well. A routine health check protocol should include at least following examinations:

General clinical exam – body conditions, discharges, fecal consistency, locomotory system, feathers.

X-ray, a ventrodorsal and laterolateral projection – mainly to exclude lead intoxication, granulomas, hepatomegaly. If expenses counts, not necessary if we have a confirmed knowledge of good flying fitness.

Blood work – minimum haematocrit, WBC and differential count, fecal cytology can be helpful in raptors.

Endoscopy – caudal thoracic air sac approach is a very practical examination, allow to examine many body systems. Lungs and air sacs, kidney, liver, spleen. Experienced veterinarian can have a good impression about the general health by direct visualization of the organs.

Parasitology – fecal flotation and ectoparasites.

Feet – look for pododermatitis, many raptors after long term stay in captivity develop bumblefoot, especially after leg fracture.

Examination of the eye – especially after traumatic injuries, car accidents.

Most of the rehabilitation works are performed by volunteers and NGOs with minimum financial support. A good veterinary examination can be expensive, but also it does not mean that a cheap, basic exam is bad. All depends on how much we know our patient, a healthy bird has much larger chance to survive but it is definitely not the only factor. How detailed should be the medical examination also depends on what condition the bird got rescued. A weak, debilitated animal can have a severe immunosuppressed status and disease can progress during the process of rehabilitation. Stress factor from human contact can also trigger many opportunistic diseases as aspergillosis, chlamydiosis. Case to case we should select the required exams to achieve the target goal – to survive in the wild.

SÉRÜLT MADARAK MENTÉSE A JÁSZBERÉNYI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTBEN 2000-2010 KÖZÖTT

Bakonyi László – Fercsik Péter

Jászberényi Állat- és Növénykert
drbakonyi@freemail.hu

BIRD RESCUE IN JÁSZBERÉNY ZOO, 2000-2010

The Jászberény Zoo takes part in the bird rescues since 2000. Number of the birds brought in annually is growing rapidly, duly for the connection systems between the zoos, national parks and civil organisations. The geographical position of the Jászberény Zoo plays a central role in the area's bird rescue. Birdrescue is not exclusively concentrate on of birds of prey protected by law, but all of the injured game species, and orphaned chicks as well. The injured birds arrive maily from the Jászság, Duna-Ipoly and Hortobágyi National Park area. The zoo's primary aim is the healing of birds and repatriation of them. Since 2004, nearly 600 birds arrived into the zoo, 30% of them were released, 10%were remained in captivity. Unfortunately the majority, 60% were euthanised or died.

A madármentés nemcsak a védett vagy fokozottan védett hazai ragadozó madárfajokra vonatkozik, hanem az összes vadon élő sérült vagy elárvult madárra is. Magyarországon ma az állatvédelem, ezen belül a sérült és elárvult madarakkal kapcsolatos feladatok ellátása nem megoldott. Hiányzik a megfelelő jogi háttér, a szakmai összehangoltság, az ellátó- és kiszolgáló hálózat, a tudományos ismeretterjesztés, és nem utolsósorban az anyagi finanszírozás. Nincsenek pontos adatok arra vonatkozóan, hogy évente országosan mennyi és milyen fajú madár kerül megtalálásra és ellátásra. Az utóbbi években kezd kialakulni egyfajta közreműködés civil szervezetek, alapítványok, állatvédő egyesületek, nemzeti parkok és állatkertek között az ilyen jellegű problémák kezelésére.

A Jászberényi Állat- és Növénykert földrajzi fekvéséből eredően központi szerepet tölt be a térség madármentésében. Főleg a Duna-Ipoly és a Hortobágyi Nemzeti Park területéről, valamint a Jászságból érkeznek sérült madarak. Sok a magánszemélyek által behozott madár, és manapság egyre gyakoribb a csempészetből eredő kobzás miatti állat elhelyezés is.

Az állatkert elsődleges célja a bekerült madarak meggyógyítása és repatriálása, mivel ezen madarak tartása vagy nagyon hely- és költségigényes, vagy életmódjukból adódóan nem lehetséges. Külön gond a vadon bekerült egyedek elhelyezése, mivel az állatkerti zárt állományra nézve fertőzési forrást is jelentenek. Elhelyezésüket ezért a karantén szabályai szerint kell megoldani. A repatriáció a nemzeti parkok, valamint a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület munkatársai segítségével történik. A visszatelepítés lehetőleg a saját élőhelyen, vagy ha ez nem lehetséges, akkor olyan területen történik, ahol elegendő táplálék van az életben maradáshoz.

Amennyiben a természetbe való visszaengedés nem lehetséges, akkor egy végleges tartási helyet próbálunk keresni a madaraknak, melyben szintén a nemzeti parkok és állatkertek segítségére van szükség.

A mentett madarak többsége azonban sajnos elpusztul. Ennek több oka van. Gyakran nem élük túl a sérülést (áramütés, lövés, baleset, mérgezés). A szállítás során, a mentőhelyre érkezésig kialakulhat egy sokkos állapot, vagy súlyosbodhatnak a sérülések (pl. nyílttá váló törés), ami sokszor elhulláshoz vezet, vagy már csak euthanasia-ra van lehetőség.

Az elhelyezhető és kezelhető állatok az állatkertben maradnak. Ezek tartása és kezelése általában költségigényes, mert a gyógyulás és a felkészítés a repatriációra időigényes folyamat. Erre az időre biztosítani kell a tartási helyet, takarmányt, gondozó személyzetet, állatorvosi ellátást, labor- és műszeres vizsgálatokat, gyógyszereket. Ezeket az állatkert erejéhez képest tudja felvállalni. Ha olyan speciális ellátást igényel a madár sérülése, melyet nem tudunk ellátni, akkor gondoskodunk a továbbküldéséről, ha van olyan intézmény, ahol fogadni tudják.

Az állatkertben 2001 óta folyamatosan növekszik a mentett madarak száma. Pontos számadatok 2004-től állnak rendelkezésünkre (táblázat). Ez idő alatt több, mint 600 madár érkezett az állatkertbe, melyek 30%-a visszatelepítésre, 10%-a elhelyezésre került. Sajnos a többség, 60% elpusztult vagy euthanasia-ra került sor a fentebb részletezett okok miatt.

Táblázat. 2004-2010 között bekerült madarak.

év	egyedszám	elengedett	tovább tartott	elpusztult / euthanasia	kobzott
2004	63	20	13	30	-
2005	66	14	17	35	-
2006	36	8	4	24	-
2007	68	26	1	41	-
2008	96	31	2	63	-
2009	160	84	4	72	27
2010	153	39	9	105	25
Összesen	642	222	50	370	52
%	100%	34%	8%	58%	8%

Leggyakrabban bekerülő fajok („Top 10”):

- fehér gólya – 91 egyed
- egerészölyv – 91 egyed
- erdei fülesbagoly – 55 egyed
- vörös vércse – 38 egyed
- molnárfecske – 33 egyed
- tengelic – 30 egyed
- gyöngybagoly – 29 egyed
- karvaly – 13 egyed
- barna rétihéja – 9 egyed
- fekete rigó – 7 egyed

Leggyakoribb bekerülési okok:

- szárnysérülés
- lábsérülés
- törés
- elütött
- fészekből kiesett
- mérgezés gyanús
- áramütött
- meglőtt
- kutya elkapta

Az állatkerteknek nagy szerepük van a jövőben is a madárvédelemben. Ez elsősorban az ismeretterjesztést, a sérült, elárvult egyedek befogadását, kezelését és visszatelepítését jelenti. A jövőbeni sikeresebb eredményekért azonban fokozni kell a szakmai információcserét a társintézmények között, és állami költségfinanszírozásra lenne szükség, hiszen: „a vad az állam tulajdonában van” (Vadászati törvény, 9.§ (1) bekezdés).



Ábra. Fakó keselyű (*Gyps fulvus*) szabadon engedése.

ADENOVÍRUSOK KIMUTATÁSA BUDAPESTEN KÖLTŐ VÖRÖS VÉRCSEKBEN (*FALCO TINNUNCULUS*)

Ballmann Mónika¹ – Vidovszky Márton¹ – Morandini Pál²

¹MTA Állatorvos-tudományi Kutatóintézete

²Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

ballmann@vmri.hu

DETECTION OF ADENOVIRUSES IN COMMON KESTRELS (*FALCO TINNUNCULUS*) BREEDING IN BUDAPEST

In a virus–host coevolutionary study, numerous bird species from very different evolutionary lineages were screened for adenovirus (AdV) infection with an adenovirus specific PCR. From common kestrels, 30 samples were examined, out of which 21 (70%) were found positive. In 16 samples, a new aviadenovirus type was demonstrated that seems to be genuine kestrel AdV. One of these samples contained also a new siadenovirus. In 5 cloacal swabs originating from the same nest, a novel, rodent–AdV-like mastadenovirus (supposedly coming from the prey) was detected. The strikingly high AdV positivity rate of common kestrels in Budapest needs to be confirmed by screening extended to other geographical regions and related bird species.

Az adenovírusok duplaszálú DNS-sel rendelkező, ikozaéder alakú, burok nélküli vírusok, melyek a mai ismereteink szerint csak gerinces állatokban fordulnak elő. Az *Adenoviridae* családot jelenleg öt elfogadott nemzetségre osztjuk (*Mastadenovirus*, *Aviadenovirus*, *Atadenovirus*, *Siadenovirus* és *Ichtadenovirus*) (Benkő és mtsai, 2005). Koevolúciós hipotézisünk szerint az adenovírusok evolúciója követi a gazdafajok evolúcióját, így az egyes gerinces osztályoknak megfelelően kirajzolódni látszanak a főbb leszármazási ágak az adenovírusok körében is. Madarakban három nemzetség tagjai, az avi-, a si- és az atadenovírusok is előfordulnak (Harrach, 2002; Kaján és mtsai, 2010; Kovács és mtsai, 2010). Az *Aviadenovirus* nemzetségbe tartozó vírusokat eddig csak madarakban mutatták ki. Ezt a nemzetséget tekintjük a madarakkal az evolúció során együtt fejlődött leszármazási vonalnak. Ezek a vírusok egészséges állatokban általában nem okoznak súlyos megbetegedést. A pikkelyes hüllő eredetű atadenovírusok és az ismeretlen eredetű siadenovírusok feltételezéseink szerint gazdaváltások során jutottak át a madarakba. E vírusok az új gazdához még nem adaptálódtak, így elsődleges kórokozóként is súlyos klinikai tüneteket okozhatnak (Benkő és Harrach, 2003). Ilyen például a baromfi tojáshozam csökkenés szindrómáját okozó atadenovírus, az EDSV, vagy a pulykák vérzéses bélgyulladását előidéző siadenovírus, a THEV. Ezek a nagyobb patogenitású vírusok egymástól filogenetikailag távol álló gazdafajokat is képesek megfertőzni. Az alacsonyabb patogenitású vírusok jelenléte viszont általában csak egy gazdafajra vagy több, nagyon közeli rokon fajra korlátozódik. Ez valószínűleg a hosszas koevolúciónak köszönhető.

A hazai vörös vércse állomány mintegy 3500-5000 párra tehető (Hadarics és Zalai, 2008). A Budapesten költő vércsepárok száma körülbelül 90-120 (Morandini, 2009). A budapesti egyedsűrűség tehát négy-ötszöröse az országosnak. Azok a fészkek, melyek viszonylag könnyen megközelíthetők, jó lehetőséget jelentenek kutatásunk célját szolgáló mintavételre.

	Terület (km ²)	Költőpárok száma	Költőpár / km ²
Budapest	525	90-120	0,17-0,23
Magyarország	93 030	3500-5000	0,03-0,05

A laboratóriumunkban folyó adenovírus kutatás fontos célja a gerinces gazdaállatok és a vírusaik között fennálló koevolúciós kapcsolat feltárása. A kutatás egyik lehetséges eszköze, hogy megpróbálunk minél több, különböző evolúciós vonalról származó állatfajból adenovírusokat kimutatni. E nagy, átfogó vizsgálat kapcsán vörös vércsékben is vizsgáltuk az adenovírusok előfordulását. A vizsgálati mintákat kloákatamponok formájában budapesti költőpárok fiókáinak színes gyűrűzése során gyűjtöttük be, illetve elhagyott fészkekből régebbi, beszáradt ürülmintákat vettünk. Áramütés következtében vagy egyéb, ismeretlen okokból elhullott, kifejlett példányok belső szerveit, rendszerint a máját is vizsgáltuk.

A begyűjtött kloákatamponokból, belső szervekből, illetve bélsár mintákból nukleinsavat vontunk ki. A szűrést egy olyan polimeráz-láncreakción (PCR) alapuló módszerrel végeztük el, mely jelenlegi tudásunk szerint minden adenovírust képes kimutatni (Wellehan és mtsai, 2004). A reakció a vírus DNS-függő DNS-polimeráz génjének egy kb. 300 bázispár méretű szakaszát sokszorozza fel. A reakció sikerét agaróz gélelektroforézissel ellenőriztük. A pozitív minták felerősített DNS-szakaszának nukleotidsorrendjét meghatároztuk. A kapott DNS-szekvenciák alapján filogenetikai számításokat végeztünk.

Összesen 30 mintát vizsgáltunk, melyek közül hét kifejlett, elhullott példányból, 18 pedig még fészkekben ülő fiókából származott. További öt (bélsár)mintát gyűjtöttünk elhagyott fészkekből. Huszonegy mintában tudtunk adenovírust kimutatni. A hét kifejlett példány közül négy, a 18 fióka közül 15, az öt bélsár minta közül pedig kettő volt pozitív. A leggyakrabban, 16 mintában egy új aviadenovírus típus jelenlétét bizonyítottuk. Egy esetben az aviadenovírus mellett, ugyanabban az elhullott, felnőtt példányban, egy eddig ismeretlen siadenovírust is kimutattunk. Egy látszólag egészséges fészkealj mind az öt fiókájának kloákatampon mintájában ugyanazt az új típusnak látszó mastadenovírust találtuk.

A vizsgált vércsék 70%-a bizonyult tehát pozitívnak adenovírus fertőzöttség szempontjából, mely a korábbi szűrővizsgálatok során madaraknál tapasztalt 10-12%-os pozitivitáshoz képest kiemelkedően magas. A vércsékben újonnan kimutatott aviadenovírus nagy gyakorisága és az állatok látszólagos tünetmentessége arra enged következtetni, hogy ez a vírus nem okoz megbetegedést. Valószínűleg ez a vércsék saját adenovírusa lehet, mely régóta együtt él a gazdafajjal, és hosszú adaptációs folyamaton ment keresztül.

Siadenovírust mindössze egyetlen vércsében találtunk. Madarakban e vírus nemzetség tagjainak általában magasabb a patogenitása, például baglyokban és szalagos álolyvben kimutatták már, hogy siadenovírus okozott elhullást (Zsivanovits és mtsai, 2006). Az általunk talált, új siadenovírus patogenitásának bizonyításához a vércsék esetében még további vizsgálatok szükségesek.

A fiókákban kimutatott mastadenovírus a törzsfá rekonstrukción a rágcsálók vírusaihoz esik közel. Mivel a *Mastadenovirus* nemzetség tagjai nem szaporodnak madarakban, ezért arra következettünk, hogy a szűrés során a fiókák által elfogyasztott táplálékállat vírusát detektáltuk. Az emésztő szervrendszerben az épen maradt virionokból sikerülhetett a vírus kimutatása.

Hazánkban eddig sólyomfélékben még nem vizsgálták adenovírusok jelenlétét. Az Amerikai Egyesült Államokban 1996-ban egy védett madarak mesterséges szaporításával foglalkozó intézményben egy új aviadenovírus applomado sólymok (*Falco femoralis septentrionalis*) tucatjaival végzett (Schrenzel és mtsai, 2005). A vizsgálat szerint a fertőzés természetes gazdája, rezervoárja a vándorsólyom (*Falco peregrinus*) volt, ám ebben a fajban klinikai tünetek nem mutatkoztak (Oaks és mtsai, 2005). A betegség kitörését követő években több, Észak-Amerikában élő sólyomfajt is megvizsgáltak (Schrenzel és mtsai, 2007). Ennek során ugyanezt az aviadenovírust mutatták ki kis sólyomban (*Falco columbarius*), teita sólyomban (*Falco fasciinucha*), narancsmellű sólyomban (*Falco deiroleucus*) és sólyom

hibridekben. Ez az eset felhívja a figyelmet a sólyomfélék adenovírusainak fontosságára és fogságban tartott állatok esetében a fajok elkülönítenként tartásának szükségességére.

Azt egyelőre nem tudjuk, hogy az általunk talált adenovírusok pontosan milyen megbetegedést okoznak a vörös vércsékben, és hogy van-e egyáltalán állatorvosi jelentőségük. Az általunk végzett szűrővizsgálat során azonban kiderült, hogy ebben a fajban meglehetősen gyakran fordul elő adenovírus fertőzöttség, illetve hordozás. A vizsgálatokat érdemes lenne kiterjeszteni a vörös vércsével közeli rokon, hazánkban is előforduló fajokra, valamint az ország más vidékein élő egyedekre.

Irodalom

- Benkő M., Harrach B. (2003): Molecular evolution of adenoviruses. Doerfler, W., Böhm, P. (eds): Adenoviruses: Model and vectors in virus host interactions. Curr. Top. Microbiol. Immun. 272. Springer, Berlin. 3-35.
- Benkő M., Harrach B., Both, G. W., Russell, W. C., Adair, B. M., Ádám, É., de Jong, J. C., Hess, M., Johnson, M., Kajon, A., Kidd, A. H., Lehmkuhl, H. D., Li, Q. G., Mautner, V., Pring-Akerblom, P., Wadell, G. (2005): Family *Adenoviridae*. Fauquet, C. M., Mayo, M. A., Maniloff, J., Desselberger, U., Ball, L. A. (eds): Virus Taxonomy. Eighth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Academic Press, New York. 213-228
- Hadarics T., Zalai T. (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke – Nomenclator Avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.
- Harrach B. (2002): Aviadenovirus – *Adenoviridae*. Tidona, C. A., Darai, G. (eds): The Springer Index of Viruses. Springer, Berlin. 9-18.
- Kaján G. L., Stefancsik R., Ursu K., Palya V., Benkő M. (2010): The first complete genome sequence of a non-chicken aviadenovirus, proposed to be turkey adenovirus 1. Virus Res. 153: 226-233.
- Kovács E. R., Jánoska M., Dán Á., Harrach B., Benkő M. (2010): Recognition and partial genome characterization by non-specific DNA amplification and PCR of a new siadenovirus species in a sample originating from *Parus major*, a great tit. J. Virol. Method. 163: 262-268.
- Morandini P. (2009): Budapesti vörös vércse költések – 2009. Heliaca. 86.
- Oaks, J. L., Schrenzel, M., Rideout, B., Sandfort, C. (2005): Isolation and epidemiology of falcon adenovirus. J. Clin. Microbiol. 43: 3414-3420.
- Schrenzel, M., Oaks, J. L., Rotstein, D., Maalouf, G., Snook, E., Sandfort, C., Rideout, B. (2005): Characterization of a new species of adenovirus in falcons. J. Clin. Microbiol. 43: 3402-3413.
- Schrenzel, M., Snook, E., Gagneux, P. (2007): Molecular assays for detection of falcon adenovirus. J. Vet. Diagn. Invest. 19: 479-485.
- Wellehan, J. F. X., Johnson, A. J., Harrach B., Benkő M., Pessier, A. P., Johnson, C. M., Garner, M. M., Childress, A., Jacobson, E. R. (2004): Detection and analysis of six lizard adenoviruses by consensus primer PCR provides further evidence of reptilian origin for the atadenoviruses. J. Virol. 78: 13366-13369.
- Zsivanovits P., Monks, D. J., Forbes, N. A., Ursu K., Raue, R., Benkő M. (2006) Presumptive identification of a novel adenovirus in a Harris hawk (*Parabuteo unicinctus*), a Bengal eagle owl (*Bubo bengalensis*), and a Verreaux's eagle owl (*Bubo lacteus*). J. Avian Med. Surg. 20: 105-112.

VADMADARAKON VÉGZETT INFLUENZA (H5N1) MONITORING VIZSGÁLATOK A KISALFÖLDÖN

Ferenczi Márta¹ – Pellingner Attila² – Faragó Sándor³ – Winkler Dániel³ –
Verhagen, Josanne⁴ – Nechay Gábor⁵

¹Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Sarród

²Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród

³Nyugat-Magyarországi Egyetem, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, Sopron

⁴Erasmus Medical Center, Rotterdam

⁵Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Gödöllő

ferenczim@freemail.hu

BIRD FLU (H5N1) MONITORING ON WILD BIRDS IN THE KISALFÖLD REGION

The monitoring of the avian influenza virus thriving primarily in the intestines of water birds began in spring 2009 in Western Hungary. Aim of the project realised through the cooperation of Wetlands International (The Netherlands), the University of West Hungary, the Fertő-Hanság National Park Directorate and BirdLife Hungary was to gather 1000 samples from species that counted to the most exposed ones according to previous survey. One part of the samples was collected from flightless young birds in the breeding season, another part during bird ringing programmes, from both the beak and the cloaca of every individual. During the programme samples from 1004 individuals belonging to 55 species were taken. Among these positive result was obtained in 49 cases, at 36 individuals of 7 species. In all cases the virus was of low pathogenicity, the specific strain could not be determined. Thus the presence of the H5N1 highly pathogenic avian influenza virus dangerous to humans could not be confirmed.

Az elsősorban madarak, főként vízimadarak béltraktusában tenyésző H5N1 influenza vírus jelenleg ismert változata humán megbetegedést csak kivételes esetben okoz, azonban a ritka fertőződés magas halálozási aránnyal párosul (Osterhaus és mtsai, 2008; Suarez, 2008). A magas patogenitású influenza kórokozójának és változásainak nyomon követése fontossá vált a vadon élő madárfajok állományában is, annak ellenére, hogy egyre több jel utal a fertőzés humán transzportjára (Feare, 2006). Az egyes kitörések okaiként a laikus és szakmai médiumok többnyire azonnal, bizonyítékok hiányában, sőt azok ellenére a vad madarak általi behurcolást jelölik meg (Nechay, 2011). A hazai vizes élőhelyeken fészkelő és ott átvonuló vízimadár-állományok monitorozása a hollandiai székhelyű Wetlands International, a Nyugat-Magyarországi Egyetem, a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület együttműködésében valósult meg 2009-ben a Kisalföld területén (Pellingner és mtsai, 2009).

A minták egy részét fészkelő vízimadárfajok röpképtelen fiókáiból gyűjtöttük a költőállományok felmérésekor, illetve a madárjelölési programok során. Jelentősebb számú minta dankasirályból (*Larus ridibundus*), fehér gólyából (*Ciconia ciconia*), szürke gémből (*Ardea cinerea*) és vörös gémből (*Ardea purpurea*) került begyűjtésre. Másik fontos forrás a vonuló vízimadarak jelölésére indult mekszikópusztai gyűrűzőállomás, ahol varsákkal befogott vízimadarakból nyertünk mintákat. Más fajok mellett a réti cankó (*Tringa glareola*), havasi partfutó (*Calidris alpina*), kis lile (*Charadrius dubius*), sárszalonka (*Gallinago gallinago*) és a csörgő réce (*Anas crecca*) tartoznak a gyakoribbak közé. Emellett függönyhálóval befogott urbánus környezetben élő fajokból, mint pl. füsti fecske (*Hirundo rustica*), házi veréb (*Passer domesticus*) gyűjtöttünk, továbbá friss állapotban előkerült – pl.

elütött – madarak tetemeiből. A program során 55 faj 1004 egyedét mintáztuk meg (1. táblázat) (Ferenczi és mtsai, 2011).

1. táblázat. A vizsgálat során gyűjtött minták száma fajonként.

Mintázott fajok	Egyed-szám	Mintázott fajok	Egyed-szám
Kárókatona (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	13	Pajzsoscankó (<i>Philomachus pugnax</i>)	29
Kis kárókatona (<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>)	5	Sárszalonka (<i>Gallinago gallinago</i>)	52
Bakcsó (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	3	Kis goda (<i>Limosa lapponica</i>)	1
Kis kócsag (<i>Egretta garzetta</i>)	3	Piroslábú cankó (<i>Tringa totanus</i>)	10
Nagy kócsag (<i>Egretta alba</i>)	10	Tavi cankó (<i>Tringa stagnatalis</i>)	1
Szürke gém (<i>Ardea cinerea</i>)	41	Szürke cankó (<i>Tringa nebularia</i>)	1
Vörös gém (<i>Ardea purpurea</i>)	36	Erdei cankó (<i>Tringa ochropus</i>)	2
Fehér gólya (<i>Ciconia ciconia</i>)	56	Réti cankó (<i>Tringa glareola</i>)	271
Kanalasgém (<i>Platalea leucorodia</i>)	2	Billegetőcankó (<i>Actitis hypoleucos</i>)	40
Bütykös hattyú (<i>Cygnus olor</i>)	4	Kőforgató (<i>Arenaria interpres</i>)	3
Nyári lúd (<i>Anser anser</i>)	11	Vékonycsőrű víztaposó (<i>Phalaropus lobatus</i>)	2
Bütykös ásólúd (<i>Tadorna tadorna</i>)	3	Szerecsensirály (<i>Larus melanocephalus</i>)	2
Kendermagos réce (<i>Anas strepera</i>)	4	Dankasirály (<i>Larus ridibundus</i>)	60
Csörgő réce (<i>Anas crecca</i>)	48	Sárgalábú sirály (<i>Larus cachinnans</i>)	2
Tökés réce (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1	Küszvágó csér (<i>Sterna hirundo</i>)	10
Üstökösréce (<i>Netta rufina</i>)	1	Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	3
Rétisas (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	1	Erdei fülesbagoly (<i>Asio otus</i>)	2
Egerészölyv (<i>Buteo buteo</i>)	1	Gyöngybagoly (<i>Tyto alba</i>)	6
Parlagi sas (<i>Aquila heliaca</i>)	1	Sarlósfecske (<i>Apus apus</i>)	1
Kerecsensólyom (<i>Falco cherrug</i>)	5	Barázdabillegető (<i>Motacilla alba</i>)	2
Kis vízicsibe (<i>Porzana parva</i>)	1	Füsti fecske (<i>Hirundo rustica</i>)	35
Kis lile (<i>Charadrius dubius</i>)	65	Fekete rigó (<i>Turdus merula</i>)	1
Parti lile (<i>Charadrius hiaticula</i>)	6	Tövisszűrő gébics (<i>Lanius collurio</i>)	2
Bíbic (<i>Vanellus vanellus</i>)	1	Vetési varjú (<i>Corvus frugilegus</i>)	1
Apró partfutó (<i>Calidris minuta</i>)	3	Dolmányos varjú (<i>Corvus cornix</i>)	1
Temminck-partfutó (<i>Calidris temminckii</i>)	2	Seregély (<i>Sturnus vulgaris</i>)	5
Sarlós partfutó (<i>Calidris ferruginea</i>)	1	Házi veréb (<i>Passer domesticus</i>)	21
Havasi partfutó (<i>Calidris alpina</i>)	110	Összesen	1004

A mintákat minden egyed kloákájából és csőréből gyűjtöttük, amelyeket a terepi begyűjtés után ideiglenesen szárazjég között, majd -80°C-ra hűtve, pufferoldatban tároltunk a Rotterdamban történő elemzésig. A hollandiai laborban összesen 1915 minta kivizsgálására került sor.

A mintázott 55 madárfaj közül hét faj 36 egyedénél, 49 esetben találtak pozitív eredményt (2. táblázat). Egyes egyedeknél előfordult, hogy csak a kloákában vagy csak a csőrben, másoknál viszont mindkettőben kimutatható volt a vírus. A pozitív eredmények mindegyike alacsony patogenitású törzset jelent, tehát az elemzett vadon élő vízimadarakból az emberre is veszélyes vírustörzset nem mutatták ki.

2. táblázat. Az alacsony patogenitású influenza vírusok eloszlása a mintákban

Mintázott fajok	Egyed- szám	Pozitív eredmény
Kárókatona (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	26	2
Vörös gém (<i>Ardea purpurea</i>)	72	2
Bütykös hattyú (<i>Cygnus olor</i>)	6	2
Nyári lúd (<i>Anser anser</i>)	22	3
Csörgő réce (<i>Anas crecca</i>)	95	10
Sárszalonka (<i>Gallinago gallinago</i>)	104	1
Réti cankó (<i>Tringa glareola</i>)	546	29
Összes:	871	49

Jelen vizsgálatban nem volt igazolható magas patogenitású vírustörzsek jelenléte a Fertő-tó melletti élőhelyeken előforduló vadmadarakban. A kórokozó humán veszélyessége és gazdasági kockázatai miatt a vizsgálatok folytatása indokolt annak ellenére, hogy véleményünk szerint a vadon élő madárfajok szerepe elhanyagolható a vírus terjedésében. Emiatt a betegség közkeletű „madárinfluenza” elnevezése helyett helyesebbnek tartanánk a jövőben a „baromfiinfluenza” kifejezés használatát.

Irodalom

- Feare, C. J. (2006): Fish farming and the risk of spread of avian influenza. Wild Wings Bird Management. Birdlife International
- Ferenczi M., Pellingner A., Faragó S., Winkler D. (2011 – in press): H5N1 influenza monitorozása Nyugat-Magyarországon. Szélkiáltó, 15.
- Nechay G. (2011 – in press): A H5N1 baromfi-influenza, azaz az influenza A vírus H5N1. Szélkiáltó, 15.
- Osterhaus, A. D., Munster, V. J., Fouchier, R. A. (2008): Epidemiology of Avian Influenza. In: Klenk, H. D., Matrosovich, M. N., Stech, J. (eds): Avian influenza. Monographs in Virology, 27. Karger, Basel.
- Pellingner A., Ferenczi M., Faragó S., Winkler D. (2009): Madárinfluenza monitorozása (H5N1) vadon élő vízimadár-állományokban magyarországon. Nyugat-magyarországi Egyetem, Kari Konferencia kötet, 314-317.
- Suarez, D. L. (2008): Influenza A virus. In: Swayne, D. E. (ed.): Avian influenza. Blackwell Publishing, Oxford. 3-22.

VÖRÖSFÜLŰ ÉKSZERTEKNŐSÖK (*TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS*) CSILLÓS/OSTOROS VÉGLÉNYEK OKOZTA FERTŐZÖTTségÉNEK VIZSGÁLATA

Gál János¹ – Panker Máté²

¹Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar,
Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék

²Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Állat-egészségügyi és Állatvédelmi Igazgatóság
gal.janos@aotk.szie.hu

EXAMINATION OF THE INFECTION CAUSED BY FLAGELLATES AND CILIATES IN RED-EARED SLIDERS (*TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS*)

In this study the authors examined ten Red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) in their artificial habitat. The group of sliders consisted of two males and eight females. According to the preliminary clinical screening the animals were all healthy although the parasitological examination revealed infection by flagellates and ciliates; what was considered very strong (+++) in one animal, medium (++) in another one and mild (+) in 3 sliders. Our results demonstrate the harmless symbiosis of the sliders and the protozoa without causing disease. Predisposing factors such as inappropriate temperature, dietetic problems, overcrowding, are needed for pathological condition to develop.

Bevezetés

Évekkel ezelőtt a frissen keltetett vörösfülű ékszerteknős, mint kedvencállat nagy számban került behozatalra. Ezek az állatok megfelelő tartás és gondozás esetén néhány év alatt jelentős méretet érhetnek el. Különösen a nőtények nőhetnek hatalmasra, akár 30-40 cm haspáncélhosszt is elérve.

A túl méreteresre nőtt teknősöket a hobbi állattartók nem minden esetben tudják tovább gondozni, és igyekeznek megszabadulni a nagyra nőtt kedvencektől. Sokan a teknőst valamilyen vízi környezetben engedik szabadon, azt gondolva, hogy az állatról felelős állattartóként gondoskodtak.

Irodalmi áttekintés

A hullók emésztő-készülékében gyakran jelen lehetnek különféle csillós és ostoros véglények. A kórtani szerepükkel kapcsolatosan több közlemény is beszámolt már arról, hogy ezek alapvetően hajlamosító tényezők hatására okozhatnak megbetegedést. Ilyen hatások lehetnek a nem megfelelő tartási hőmérséklet, zsúfoltság stb. Vörösfarkú boában (*Boa constrictor*) az etetések után jelentkezett elhalásos bélgyulladás, amit az alacsonyabb terráriumi tartási hőmérséklet miatt elszaporodó véglények váltottak ki (Gál, 2004). Cakkos földiteknősben (*Geoemyda spengleri*) a szállítást követő stresszhatás segítette a véglények túlszaporodását, majd az elhullást (Gál és mtsai, 2005). Vörösfülű ékszerteknős (*Trachemys scripta elegans*) nem megfelelő teleltetése után szaporodtak túl a csillós/ostoros véglények, amelyek heveny gyomorgyulladást okoztak (Panker és mtsai, 2010).

Anyag és módszer

Munkánkban egy épített, mesterségesen fenntartott vízi környezet, a Margitszigeti-tó teknőseit vizsgáltuk. A tó két megközelítően kör alakú részből áll, amit egy kis átfolyó szakasz köt össze. A tó általános vízmélysége 1-1,2 m, az iszapréteg vastagsága 0,4-0,5 m. A tavat termálvíz táplálja, így a tó hőmérséklete a tápláló víz befolyásnál közvetlenül 37°C. A tó vízhőmérsékletét a külső környezeti hőmérséklet nagymértékben befolyásolja, így általában 12-16°C között változik.

A teknősöket engedélyek birtokában 2010. szeptember 24-én fogtuk be. A teknősök tömegét és a haspáncélhosszát lemértük, majd az állatokat alapos klinikai vizsgálatnak vetettük alá a szakma szabályai szerint. Végül a kloákából tamponmintát vettünk, és azt azonnal megvizsgáltuk natív mikroszkópos módszerrel. A mikroszkóp látóterében vizsgáltuk a mozgó véglények számát. A fertőzöttség mértékét az alábbi táblázat szerint adtuk meg.

Táblázat. A kloákatamponból végzett mikroszkópos vizsgálat során kialakított értékelési kategóriák.

Kategória	-	+	++	+++
	Negatív	Enyhe fertőzöttség	Közepes fertőzöttség	Erős fertőzöttség
Mozgó véglények száma látóterenként	Nincs mozgó véglény	1-3 mozgó véglény	4-8 mozgó véglény	9-nél több mozgó véglény

Eredmények és értékelésük

Munkánk során tíz különböző méretű és korú vörösfülű ékszerteknőst (*Trachemys scripta elegans*) fogtunk be és vizsgáltunk meg. A befogott teknősök között két hím és nyolc nőstény volt. A nőstények haspáncél hossza 11,7-19 cm, míg a hímeké 11-14,3 cm között mozgott. A nőstények között a legnehezebb, egy 1200 g tömegű, 19 cm haspáncél hosszúságú állat volt.

A klinikai vizsgálat során az összes megvizsgált teknős normál has- és hátpáncéllal rendelkezett, mely algaréteggel volt bevonva. A testnyílások épek, kóros eltérésektől mentesek voltak. A mozgás a fajra jellemző volt. A külső ingerekre a teknősök élénk, egészséges állatra jellemző reakciót adtak.

A teknősök kloákájából vett tamponmintákból végzett mikroszkópos vizsgálatával öt állatnál nem sikerült véglényeket kimutatni. Ezeknek az állatoknak a kloákatampon mintája csillós és ostoros véglények jelenlétére negatív volt. Enyhe fertőzöttséget (+), azaz a csillós véglények kisszámú jelenlétét a kloáka tampon mintában két nőstényben és egy hímekben sikerült kimutatni. Közepes (++) és igen erős (+++) fertőzöttséget egy-egy kifejlett, egyébként a klinikai vizsgálatnál egészségesnek bizonyult nőstényben állapítottunk meg.

Esetünkben – mivel a tanulmányba vont teknősök klinikai vizsgálatával kóros eltérést nem tapasztaltunk – kijelentjük, hogy a csillós/ostoros véglényekkel való fertőzöttség nem okozott megbetegedést. Az irodalmi adatokban említett hajlamosító tényezők fellépése viszont a fertőzött állatok megbetegedését és akár elhullását is kiválthatja. Ezek figyelembe vételével felmerül a fertőzött egyedek téli túlélésének sikertelensége.

Irodalom

- Gál J. (2004): Vörösfarkú boa (*Boa constrictor*) ostoros véglények okozta elhalásos bélgyulladás. Magyar Állatorvosok Lapja. 126: 186-188.
- Gál J., Farkas B., Tóth T. (2005): Veterinary aspects of adjusting the black-breasted leaf turtle, *Geoemyda spengleri* to captivity. Emys. 12(5): 18-23.
- Panker M., Pekli J., Puky M. (2010): Kruppos gyomorgyulladás hibásan teleltetett vörösfülű ékszerteknősben (*Trachemys scripta elegans*). Magyar Állatorvosok Lapja. 132: 619-622.

VÖRÖSISZAP MÉRGEZÉS KEZELÉSE LÁBATLAN GYÍKBAN (*ANGUIS FRAGILIS*)

Géczy Csaba¹ – Torda Orsolya Julianna²

¹Graf Doktor Állatorvosi Rendelője, Budapest

²Szent István Egyetem, Állatorvos tudományi kar, Budapest
sbcsaba@gmail.com

TREATMENT OF RED MUD TOXICOSIS IN A SLOW WORM (*ANGUIS FRAGILIS*)

On the 4th October, 2010, at 12:25 (CET), the northwestern corner of the dam of the Ajka aluminium plant collapsed and the stored material flooded the surrounding towns, namely Kolontár, Devecser and Somlóvásárhely. Almost 40 square kilometers were affected by this ecological catastrophe. The red mud is a solid waste product of the aluminium industry with a variable composition. It is a highly basic solution with a pH around 10-13.

On the sixth day of the flood the authors had the chance to find a live Slow worm (*Anguis fragilis*) in the mud. The animal was severely debilitated with mild dehydration and low body temperature. The eyes and skin were covered with mud and the mouth was also full of this material. During the clinical workup the animal had been decontaminated with water and physiological saline solution. There were no signs of ulcers on the cornea or in the mouth at the beginning, although the X-ray examination revealed mud in the bowel. The animal got liquid paraffin per os and supportive therapy was given. The Slow worm was placed under optimal captive condition and a week later it defecated. At this time slight ulcers were noticed on the oral mucosa and on the skin. Supportive therapy was continued and a month later the ulcers healed and the animal seemed to be healthy.

In conclusion, the therapy seems to be successful, but there are several unanswered questions. The long term outcome and the possibility of heavy metal poisoning are not known at the time of presentation.

2010. október 4-én a Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Zrt. (MAL Zrt.) tulajdonában lévő Ajkai Timföldgyár vörösiszap tározójának gátja átszakadt. A kiömlő iszap elöntötte a környező területek és falvak (Kolontár, Devecser, Somlóvásárhely) mélyebben fekvő részeit. Az iszap hozzávetőleg negyven négyzetkilométeren terült el, jelentős gazdasági és ökológiai katasztrófát okozva ezzel. A katasztrófa során több ember életét vesztette.

A vörösiszap az alumínium gyártás mellékterméke. A bauxitból a lúggal történő alumínium kivonás után visszamaradó hulladék a vörösiszap. Az iszap kémhatása körülbelül pH 10-13 közötti. Kémiai összetétele szintén változó, a MAL Zrt. közleménye (2010. október 5.) szerint ez a következő:

Összetevő	Arány
Fe ₂ O ₃ (vas(III)-oxid)	40-45%
Al ₃ O ₂ (alumínium-oxid)	10-15%
SiO ₂ (szilícium-dioxid)	10-15%
CaO (kalcium-oxid)	6-10%
TiO ₂ (titán-oxid)	4-5%
Na ₂ O (nátrium-oxid)	5-6%

A szerzők több alkalommal is jártak a katasztrófa helyszínén, melynek során több vadonélő és háziállatot találtak. A katasztrófát követő hatodik napon, 2010. október 10-én, a vörösiszappal elöntött devecesteri kastélyparkban egy élő lábatlan gyíkot (*Anguis fragilis*) találtak. A megtaláláskor az állat egy fatörzsön hevert. A test jelentős részét és a fejet iszap borította, illetve ugyanez az állat szájüregében is nagy mennyiségben volt látható. Az állat kifejezetten gyenge és erősen lehűlt volt. Egy közeli patakban sikerült lemosni az iszap nagy mennyiségét, majd az állatot a további vizsgálatig egy dobozban helyezték el.

Rendelői körülmények között vizsgálva továbbra is a gyenge általános állapot jellemezte, ami mérsékelt kiszáradással társult. A testtömeg 43 g, a tápláltsági állapot közepes volt. A szájüregben és a szemrésben maradt nagy mennyiségű iszapot langyos NaCl oldattal (Salsol inf.) sikerült kitisztítani. Elválkozás sem a szem szaruhártyáján, sem a száj nyálkahártyáján nem volt látható. A rossz általános állapot következtében a kezdeti kezelés részeként az állat 1,5 ml (34,9 ml/ttkg) folyadékot (1 ml Ringer-laktát inf. + 0,5 ml Duphalyte inf.) kapott a testüregbe, majd úgynevezett steril terráriumba került (szellőzőkkel ellátott műanyag doboz, újságpapír aljzat, vizes tál, búvóhely, 25°C hőmérséklet). Másnapra az állat általános állapota javult, élénkebb lett, így röntgenfelvétel készült. A vékonybél – vastagbél tájékán erős röntgenárnyék volt látható. A további kezelés során 0,2 ml (4,65 ml/ttkg) paraffin olaj és 1,0 ml (23,3 ml/ttkg) langyos csapvíz keveréket kapott gyomorszondán keresztül. Az ezt követő napon kis mennyiségű bélsár és vizelet is távozott. A megtalálást követő egy hét elteltével az állat megpróbált levedleni, majd nagy mennyiségű bélsarat ürített. A bélsár mindkét esetben vörös színű és formált volt, jelentős mennyiségű iszappal keveredett. Az ekkor készült kontroll röntgenfelvételen a korábban látott röntgenárnyék nem volt megfigyelhető. A szabálytalan vedlés ellenére az állat általános állapota sokat javult, miközben a rászáradt bőrt csipesszel sikerült eltávolítani. A látszólagos javulás ellenére a klinikai vizsgálat során feltűnt, hogy a száj nyálkahártyáján apró, vérzékeny kimaródások keletkeztek, valamint a test középső részén és a farok végén is kölesnyi fekélyek voltak megfigyelhetők. Ezek az elváltozások a tüneti kezelés hatására (Betadine oldat, Aloe vera gél) hamar javulni kezdtek. A következő egy hónapban a fekélyek meggyógyultak, az állat klinikailag egészségesnek tűnt. Ez alatt az idő alatt a lábatlan gyík táplálékot nem fogadott el. Emiatt hetente 1-2 alkalommal mesterséges etetés során 0,5 ml (11,56 ml/ttkg) folyékony eleséget (Trovet CCL) kapott gyomorszondán keresztül.

A terápia sikeressége ellenére számos kérdés nyitott maradt a poszter elkészítésének időpontjában. Sajnos nem áll rendelkezésre elegendő adat a hosszú távú hatásokról, sem egy esetleges idült nehézfém mérgezés előfordulásának lehetőségéről.

GÖRÖG TEKNŐSÖK (*TESTUDO HERMANNI*) NÖVEKEDÉSE KÉT KÜLÖNBÖZŐ TAKARMÁNY-KIEGÉSZÍTŐ ETETÉSEKOR

Hetényi Nikoletta¹ – Sátorhelyi Tamás² – Kovács Szilvia³ – Hullár István¹

¹Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar (SzIE-ÁOTK),
Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállat-tudományi Intézet,

²SzIE-ÁOTK, Belgyógyászati Tanszék és Klinika

³SzIE-ÁOTK, Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék
hetenyi.nikoletta@aotk.szie.hu

GROWTH OF HERMANN'S TORTOISE (*TESTUDO HERMANNI*) FED TWO DIFFERENT DIETARY SUPPLEMENTATIONS

Twelve, one-month-old animal were randomly divided into two groups. The weight and the shell size were measured weekly for 12 month. The substrate consisted of natural soil, tap water was provided ad libitum. Animals were fed once a day in the morning with garden weeds ad libitum. The supplementations were given with the additional field vegetables every day in the recommended dosage. The final weight in group B was significantly ($p = 0.0416$) higher than in group A and the individual differences among the tortoise were also higher (end weight of group A: 131.62 ± 28.70 , group B: 186.72 ± 50.14). Application of product B resulted too fast growth, which led to definite resilient shell in every animal, while group A had firm and healthy shell. Product B contained more B₁-, B₂ -, B₁₂- vitamin and less vitamin D₃ than required, which explains the too fast growth of the B-animals and their shell problems.

Bevezető

A görög teknősök népszerű hobbiállatok, a helytelen tartási- és takarmányozási körülmények miatt azonban gyakoriak a megbetegedéseik. Kísérletünk célja az volt, hogy olyan körülmények között neveljük teknőseinket, amelyeket bármely állattartó biztosítani tud, ugyanakkor az állatok igényeiknek is megfelelnek. Ilyen környezetben vizsgálatuk két – kereskedelmi forgalomban kapható, kifejezetten hüllők számára előállított, vitaminokat és ásványi-anyagokat is tartalmazó – kiegészítő hosszú távú hatását.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat görög teknősökön (*Testudo hermanni*) végeztük. Az egy hónapos korban érkezett 12 állatot véletlenszerűen két, hat-fős csoportba soroltuk. Elhelyezésükre két, egyenként 120×160 cm-es, fából készült dobozt alakítottunk ki, amelyben természetes talajt használtunk aljzatként. Mindkét terráriumban elhelyeztünk egy búvóhelyet és egy itatóedényt, amelyben folyamatosan biztosítottuk az ivóvízellátást. A természetes napfény pótlására ReptiGlo 2.0 fénycsöveket (120 cm) használtunk, a lokálisan szükséges 30-35°C-os hőmérsékletet 60 W-os spotlámpával biztosítottuk. A megvilágítás időtartama 12 óra volt, ezt 12 óra sötétség követte.

A teknősöket naponta egyszer etettük a reggeli órákban. A napi adag döntően kétszikű növényekből állt, amelyet ad libitum biztosítottunk. A keverék 2/3 részét pitypang tette ki, mellette tyúkhúrt, fűvet, lóherét és útifűvet etettünk. Kivételt jelentett ez alól a téli időszak (2,5 hónap), amikor az időjárási körülmények ezt nem tették lehetővé, így helyettük répafélék zöldjét, ruccolát és kis mennyiségben salátát adtunk a teknősöknek. Ezeken túl reszelt

uborkából (2/3 rész), répából és almából (a kettő összesen 1/3 rész) álló keveréket is etettünk, a takarmány-kiegészítőket erre szórtuk naponta, a gyártó által javasolt mennyiségben („A” termék: 5 g/330 g friss eleség, „B” termék: 3 g/150 g eleség). A két készítmény („A” és „B”) legfontosabb összetevőit az 1. táblázat tartalmazza.

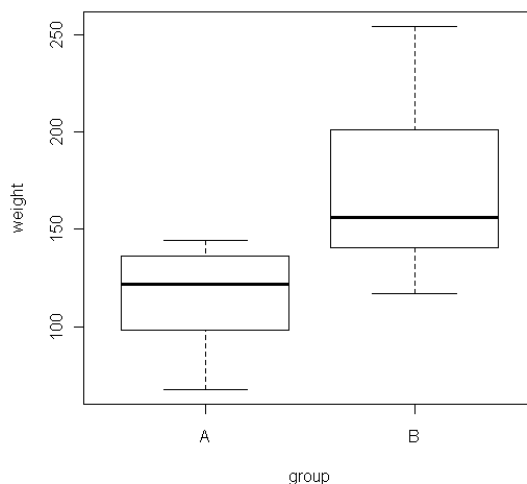
1. táblázat. A két alkalmazott takarmány-kiegészítő fontosabb összetevői.

Összetétel (1 kg)	Ca (g)	P (g)	A-vit. (IU)	D ₃ -vit. (IU)	E-vit. (mg)	B ₁ -vit. (mg)	B ₂ -vit. (mg)	B ₆ -vit. (mg)	B ₁₂ -vit. (µg)	Biotin (µg)	K-vit. (mg)
„A” termék	150	83	500.000	50.000	1500	160	500	300	1800	10000	30 (K ₁)
„B” termék	148,65	17,97	250.000	2000	50.000	3500	5000	1800	5000	29000	7500 (K ₃)

A teknősök testsúlyát és páncélméreteit (tolómércével) heti egy alkalommal mértük egy éven át. Hetente kétszer 15-20 percre langyos vízfürdőbe helyeztük az állatokat. Minden egyednél 6 hónapos korban és a kísérlet végén röntgenvizsgálatot végeztünk.

Eredmények

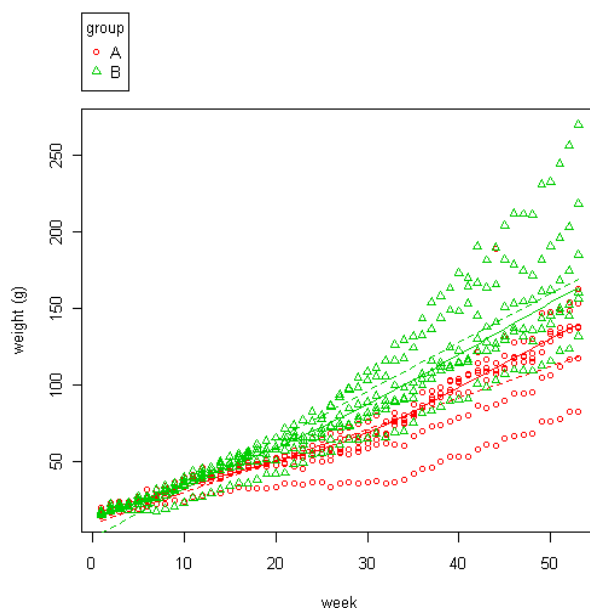
A kísérlet során kb. hat hónapos korig nem tapasztaltunk eltérést a két csoport fejlődése és viselkedése között. Ezt követően a B-csoport egyedeinek növekedési üteme felgyorsult. A két csoport testsúlya közötti különbség (1. ábra, 2. táblázat) a 22. héttől vált szignifikánssá ($p = 0,023$). A szórásdiagramon (2. ábra) látható, hogy a B-csoport teknősei nagy egyedi eltérést mutatnak, az A-csoportéi pedig egymáshoz képest viszonylag egyenletesen nőttek, bár egy egyed jelentősen leszakadt.



1. ábra. Az A és B csoport súlygyarapodása

2. táblázat. A csoportok átlagos nyitó és záró súlya szórásokkal.

	Nyitó testsúly (g)	Záró testsúly (g)
A-csoport	16,5 ± 1,77	131,62 ± 28,70
B-csoport	15,9 ± 0,91	186,72 ± 50,14



2. ábra. Az A- és B-csoport súlygyarapodása a hetek függvényében

A B-csoport záró súlya és súlygyarapodása szignifikánsan ($p = 0,0416$ és $p = 0,0446$) magasabb volt, mint az A-csoporté. A B-csoportnál tapasztalt gyors növekedési ütem már egyértelműen negatív következményekkel járt, mivel e hat állat mindegyikénél – ugyan eltérő mértékben – de a páncél rugalmasságát tapasztaltuk. Ez a has- és hátpáncélt három teknősnél (B/1,4,5), továbbá kizárólag a haspáncélt három teknősnél (B/2,3,6) érintette. A legsúlyosabb elváltozás a B/5 állatnál alakult ki, annak ellenére, hogy nem ez volt a legnagyobb súlyú egyed. Az ebben a csoportban legkisebb B/6 teknősnél csak egészen kisfokú rugalmasságot figyeltünk meg. Az A-csoport mindegyik egyede teljesen egészségesnek bizonyult. Az alkalmazott kiegészítőtől függetlenül, mindegyik teknős aktív, jó étvágyú volt, de a B-csoport tagjai aktívabbak voltak.

Értékelés

Az eredmények alapján elmondható, hogy a B-jelű készítménnyel etetett állatok túlzottan gyors növekedési üteme egészség-károsodáshoz vezetett. A gyártó nem tüntette fel a csomagoláson, hogy milyen gyakorisággal ajánlott azt etetni. Láthatóan a naponkénti adagolás nem előnyös. A kialakult elváltozások még visszafordíthatók voltak, de hosszabb távú és nagyobb mennyiségű etetésnek már maradandó következményei is lehetnek. Az állatok viselkedését figyelve a B-csoport egyedeit gondolhatnánk egészségesebbnek, éppen ezért egy átlagos állattartó nem figyelne fel időben a kialakult hiánybetegségekre. Az 1. táblázat adataiból kiolvasható, hogy több fontos összetevő esetében jelentős különbség van. A B-termék B₁-vitaminból (21,8×), B₂-vitaminból (10×), B₁₂-vitaminból (2,77×), biotinból (2,9×) K-vitaminból (250×) és E-vitaminból (33,3×) többet tartalmaz, mint az A-termék, amelyben viszont A-vitaminból (2×), D₃-vitaminból (25×) található több. Fontos megjegyezni, hogy az A-jelű készítmény gyógyszerként törzskönyvezett, így a címkén feltüntetett adatok minden bizonnyal megfelelnek a valóságnak, míg B-jelűnél felmerülhet az elírás gyanúja is, éppen ezért ezt laboratóriumi vizsgálattal kívánjuk ellenőrizni. A gyors növekedésre és páncélrugalmasságra magyarázatot ad a már említett vitaminok nagyobb mennyisége és a kevesebb D₃-vitamin. A kísérlet befejezése óta mindkét csoportnak az A-terméket adagoljuk és a korábbi B-csoport egyedeinél folyamatos javulás tapasztalható.

ADATOK A DEBRECEN VÁROSÁBAN ÉLŐ DOLMÁNYOS VARJÚ (*CORVUS CORNIX*) PARAZITA FAUNÁJÁHOZ

Takács András – Juhász Lajos – Kövér László

Debreceni Egyetem, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék
takacsdr@pr.hu

PARASITE SPECIES OF THE HOODED CROW (*CORVUS CORNIX*) IN URBAN ENVIRONMENT (DEBRECEN, HUNGARY)

The Hooded Crow is part of the Hungarian bird fauna. It has lately become adapted to urban habitats, raising questions regarding its parasitic disease spreading potential to domestic birds and humans. There is research going on at the University of Debrecen regarding the "Urbanization of the Hooded Crow in Debrecen", as part of which we performed investigations regarding the parasite species infecting the Hooded Crow population. Blood samples were taken from young birds found in nests and fecal samples were taken from the cloaca. Samples were taken from nests and adults found dead or shot were also collected. The following species were identified: *Eimeria* spp., *Sarcocystis* sp., *Echinostoma* sp., *Davainea* sp., *Choanotaenia infundibulum*, *Raillietina cesticillus*, *Amoboetaenia* sp., *Echinolepis* sp., *Syngamus trachea*, *Ixodes* sp. and filaria were identified in one case each.

A magyarországi madárfauna 403 faja között különleges helyet foglal el a dolmányos varjú. Ismereteink szerint a faj állandó tagja a magyar faunának, nagy területen mozgó fajként tartják számon, táplálkozási szokásai miatt pedig a vadásztársadalomnak „nem kívánatos” faja.

Magyarországon kívül Európában, Ázsiában elterjedt a faj. Előfordulása felveti azt a kérdést, hogy vajon ez a madár milyen mértékben terjesztője azoknak a parazitáknak, amelyek az ember környezetében élő baromfifajokban különböző helmintózisok okozója vagy akár zoonosisok terjesztője. Az utóbbi időkben a kutatások azt valószínűsítik, hogy a dolmányos varjú a nagyvárosokba is beköltözött, és ott jól alkalmazkodik a környezet kihívásaihoz. A Debreceni Egyetem kutatói kutatási témának választották „A dolmányos varjú (*Corvus cornix* L.) debreceni urbanizációja” című urbán ökológiai kutatási témát, ehhez kapcsolódva kiterjesztettük a vizsgálatainkat a dolmányos varjú parazitafaunájának megismerésére is. A vizsgálatok célmadarának parazitákkal való fertőzöttségéről Magyarországon is hiányos adataink vannak.

Debrecen város területén a kutatási projektben meghatározott időkből minden dolmányos varjú fészkelőhelyet feltérképeztünk. 2010. május 10-én kosaras magasemelő daru segítségével az előre kijelölt fészkeket megsemmisítettük. Nyolc helyen kijelölt fészkekben három helyen még tojásokat, öt fészkekben 14 fiókát találtunk. A fiatal állatokat színes lábgyűrűkkel láttuk el, ezzel biztosítva a későbbi távcsöves megfigyeléskor látott egyedek mozgáskörzetének követését. A madarakat mérlegeltük, majd parazitológiai vizsgálatok céljából egyedenként vért vettünk, filáriák jelenlétének megállapítására, a kloakájukból bélsarat préseltünk ki, koprológiai vizsgálati céllal. A terepi vizsgálati helyen a fészkekaljzatokból mintákat vettünk, a használt fészkepítő-anyagok megismerése és a külső paraziták jelenlétének monitorizálására. Elhullottan talált, elütött, lelőtt felnőtt állatokat, az előzményi adatokkal láttuk el, és zárt műanyag zsákban lefagyasztottuk.

A fiatal állatok jellemző parazita-faunájaként kis számban, *Eimeria* típusú, még nem sporulált oocisztákat találtunk: *Eimeria* sp. 20,2×30,3 µm; *Eimeria* sp. 17,2×20,2 µm;

Eimeria sp. 11×18 µm méretadatokkal. A felnőtt egyedekben, kis számban, azonos méretben sporulált oocisztákat tartalmazó *Eimeria* fajokat találtunk.

A felnőtt állatok izommintáiban *Sarcocystis* sp. protozoon parazitát azonosítottunk. Méretadatai alapján hosszúsága 435,6 µm, legnagyobb szélessége 37,6 µm. Az ismert irodalmi adattal összehasonlítva nem azonos a *Sarcocystis cornixi* néven leírt fajjal (Kutkienė és mtsai, 2009).

A vérvizsgálat során egyetlen tárgylemezen találtunk filáriát. Irodalmi adat szerint Valkiūnas és mtsai (2007) *Haemoproteus* jelenlétét Koppenhága környékén bizonyította.

Boncolással és a koprológiai vizsgálatok eredményeként, kis számban azonosítottuk egy Trematoda faj *Echinostoma* sp. petéit, méretük 99×61,8 µm volt, öt Cestoda fajt találtunk: *Davainea* sp. peték méretadatai: 55,5×36,3µm; *Choanotaenia infundibulum* férget is találtunk, és a petéik 50,9×47,5 µm méretűek voltak; *Raillietina cesticillus* kis méretű parazitát kevés számban találtuk meg, és petéiket 90,9–95,9×70,7–75,6 µm méretben azonosítottuk; *Amoboetaenia* sp. petéinek mérete: 47,5×42,4 µm volt; *Echinolepis* sp. ovális alakú petéje diszkoid alakú hathorgas onkoszférát tartalmazott 76,6×62,6 µm méretben. Egyetlen *Syngamus trachea* Nematoda féregpárt találtunk, kevésszámú petéinek mérete 86,9×40,4 µm volt.

Ixodes sp. hexapod lárvát és kifejlett nőtényt egyetlen esetben találtunk a vizsgált egyedeken.

Megállapítottuk, hogy jelen ismereteink szerint, a vizsgálati anyagunkban azonosított parazitafauna nem hordoz közvetlen veszélyt a környezetben élő madárfajokra, és úgy tűnik, hogy zoonosisok ebből az irányból nem veszélyeztetik a humán populációt.

Irodalom

- Kutkienė, L., Prakas, P., Sruoga, A., Butkauskas, D. (2009): *Sarcocystis* in the birds family Corvidae with description of *Sarcocystis cornixi* sp. nov. from the hooded crow (*Corvus cornix*). Paras. Res. 2: 329-336.
- Valkiūnas, G., Križanauskienė, A., Iezhova, T. A., Hellgren, O., Bensch, S. (2007): Molecular phylogenetic analysis of circumnuclear hemoproteids (Haemosporida: Haemoproteidae) of sylviid birds, with a description of *Haemoproteus parabelopolskyi* sp. Nov. J. Paras. 93: 680-687.

INDEX

- Bagyura János 56
Bakonyi László 63
Bakonyi Tamás 54
Ballmann Mónika 66
Bertelsen, Mads F. 41
Brankovits Dávid 22
Csorba Gábor 25
Czirják Gábor Árpád 46
Dán Ádám 54
Erdélyi Károly 54
Faragó Sándor 69
Farkas János 25
Fehérvári Péter 54
Fercsik Péter 63
Ferenczi Márta 69
Fidlóczky József 56
Gál János 22, 31, 58, 72
Géczy Csaba 74
Grøndahl, Carsten 39, 41
Gyuranecz Miklós 49, 54
Halpern Bálint 22
Haraszthy László 56
Hetényi Nikoletta 76
Jánoska Máté 28
Hullár István 76
Jefferies, Ryan 41
Juhász Lajos 79
Kabai Péter 17
Kotymán László 54
Kovács Szilvia 76
Kövér László 79
Lewis, John C. M. 6, 7
Liptovszky Mátyás 14, 28
Majoros Gábor 42
Mándoki Míra 31
Meyland-Smith, Frederik 41
Molnár László 61
Molnár Viktor 14, 22, 25, 28, 56, 58
Molnár Zoltán 8, 22
Monrad, Jesper 41
Morandini Pál 66
Morgan, Eric R. 41
Nechay Gábor 69
Németh Attila 25
Palatitz Péter 54
Panker Máté 72
Péchy Tamás 22
Pellinger Attila 69
Persányi Miklós 5
Pintér Ágnes 51
Prommer Mátyás 56
Redrobe, Sharon P. 41
Rózsa Lajos 45
Sátorhelyi Tamás 76
Solt Szabolcs 54
Sós Endre 14, 22, 25, 28, 56, 58
Sugár László 36
Takács András 79
Szitta Tamás 56
Torda Orsolya Julianna 74
Veprík Róbert 33
Verhagen, Josanne 69
Vidovszky Márton 66
Vörös Judit 20
Willesen, Jakob L. 41
Winkler Dániel 69

A konferencia, illetve a kiadvány megjelenésének támogatói



Címlap

Tojásként mentett nagy kócsag (*Egretta alba*) fióka a Fővárosi Állat- és Növénykertben
– Perényi János felvétele –

Mentett keleti sün (*Erinaceus roumanicus*) repatriálása
– Bagosi Zoltán felvétele –

Hátsó borító

Repatriált parlagi sas (*Aquila heliaca*)
– Bagosi Zoltán felvétele –