

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 6

Issue 1

Gödöllő
2010



Tartalomjegyzék

Születésnapi köszöntő: Ötéves az AWETH!	2
Gál, J., Pak, V., Marosán, M.: Keeping and breeding of andean milksnake (<i>Lampropeltis triangulum andesiana</i>)	3-16
Kövi G., Tóthné Maros K.: A környezetgazdagítás hatása a mókusmajmokra és a gyűrűsfarkú makikra a Miskolci Állatkert és Kultúrparkban	17-48
Phung Duc Tien, Pham thi Minh Thu, Nguyen Ngoc Dung, Nguyen Thi Nga, Bach thi Thanh Dan, Kisé Do thi Dong Xuan, Szalay I.: Régi magyar pulykafajták Délkelet-Ázsiában: a vietnami adaptációs vizsgálatok áttekintése	49-68
Sándor I., Katona K., Szövényi G., Brankovits D., Halpern B., Péchy T.: A rákosi vipera (<i>Vipera ursini rakosiensis</i>) napi aktivitása féltermészetes körülmények között	69-83
Sipos M., Papp S., Szöcs T., Ruskai K., Tózsér J.: Héjafélék solymászati jelentősége I.: Héjafélék bemutatása, solymászati célból történő alapidomítása	84-99
Életpályák: Szendrő Zsolt	100-102

Table of contents

5 th anniversary of AWETH journal!	2
Gál, J., Pak, V., Marosán, M.: Keeping and breeding of andean milksnake (<i>Lampropeltis triangulum andesiana</i>)	3-16
Kövi, G., Tóthné Maros, K.: The effects of environmental enrichment on the squirrel monkeys and ring-tailed lemurs in Zoo Miskolc	17-48
Phung Duc Tien, Pham thi Minh Thu, Nguyen Ngoc Dung, Nguyen Thi Nga, Bach thi Thanh Dan, Kisé Do thi Dong Xuan, Szalay I.: Traditional Hungarian Turkey breeds in Southeast-Asia: Overview of the adaptation studies in Vietnam	49-68
Sándor, I., Katona, K., Szövényi, G., Brankovits, D., Halpern, B., Péchy, T.: Daily activity of the Hungarian meadow viper (<i>Vipera ursinii rakosiensis</i>) under seminatural conditions	69-83
Sipos, M., Papp, S., Szöcs, T., Ruskai, K., Tózsér, J.: The goshawk significance of Accipiteridae I.: The introduction and the goshawk purposed elementary dressage of Accipiteridae	84-99
Path of life: Zsolt Szendrő	100-102



SZÜLETÉSNAPI KÖSZÖNTŐ

Öt éves lett az Animal welfare, etológia és tartástechnológia c. elektronikus tudományos folyóirat

Tisztelt Szerzők! Tisztelt Kolleginák, Kollégák!

A *Szerkesztő Bizottság* nevében köszönjük, hogy munkáikkal megtisztelték folyóiratunkat az elmúlt öt évben!

Biztosak vagyunk abban, hogy tanulmányaikkal, hozzászólásaikkal segítették hazánkban az *állatjólét*, az *etológia* és a *tartástechnológia* egyes témaköreiben való elmélyülést és a vitatott kérdésekben a „*tisztán látást*”.

Tudományos folyóiratunk, *2010-es évét* (6. évfolyamot) megváltozott és megújított formában és tartalommal kezdte. Egy – a kutatási eredmények megismertetését támogató – pályázat jóvoltából („*A tudomány eredményei, az eredmények közlésének tudománya a Szent István Egyetemen*” c. TÁMOP-4.2.3-08/1/KMR-2008-0004 jelű európai uniós pályázat) módunk volt az újság honlapját átalakítani és továbbfejleszteni, s ezáltal – reményeink szerint – felhasználó-barátabbá tenni. A fejlesztés fontos részét képezte az-az információcserére alkalmas „*rendszer*”, amely lehetővé teszi az egyes cikkekhez történő hozzászólás, valamint vélemény leírását és közzétételét. Ezzel egyfajta szakmai kommunikáció jöhet létre a dolgozat szerzője(i) és az olvasó(k) között.

Ami a változtatások tartalmi részét illeti, tágítani szeretnénk újságunk „profilját”, az ún. *egzotikus állatok* tartásával, viselkedésével és takarmányozásával foglalkozó tanulmányok közlésével. A tudományos munkák eredményein túl, az ún. *gyakorlati tanulmányok* rész tartalmazza majd a gazdasági haszonállatokra, ill. az egzotikus állatokra vonatkozó praktikus ismereteket. Ennek a résznek fontos szerepe lehet majd a helyes „*gyakorlati fogások*” hazai elterjesztésében.

Várjuk tanulmányaikat, cikkeiket 2010-ben és az elkövetkező években is!

Gödöllő, 2010. január 8.

Tózsér János



KEEPING AND BREEDING OF ANDEAN MILK SNAKE (*LAMPROPELTIS TRIANGULUM ANDESIANA*)

János Gál¹, Veronika Pak¹, Miklós Marosán²

¹University of Szent Istvan, Faculty of Veterinary Science

²University of West Hungary, Faculty of Agricultural and Food Science

gal.janos@aotk.szie.hu

Abstract

The popularity of Andean milk snakes among reptile enthusiasts has grown a great deal in recent times. Presently, there is a huge array of subspecies of the *Lampropeltis triangulum* species which are bred and kept in captivity. The most common subspecies include *L. t. sinaolae*, *L. t. campbelli* and a representative of the giant subspecies, the Honduran milksnake (*L. t. hondurensis*) (Mara, 1994; Gál, 2002). The Andean milksnake (*L. t. andesiana*) is another significant representative of the giant subspecies of milksnakes next to *L. t. hondurensis*, *L. t. gaigae*, *L. t. abnormalis* and *L. t. micropholis* (Thissen & Hansen, 1996).

Keywords: Andean milksnake, keeping, striped form

Összefoglalás

A királysiklók tartása a hobbi hüllőtartók körében nagy népszerűségnek örvend. Számtalan fajt és a *Lampropeltis triangulum* több alfaját gondozzák és tenyésztik terráriumokban, melyek közül a leggyakoribb a *L. t. sinaolae*, a *L. t. campbelli* és a nagytermetű alfajok egyik képviselője, a honduraszi királysikló (*L. t. hondurensis*) (Mara, 1994; Gál, 2002). A nagyméretű *triangulum* alfajok egyike (a *L. t. hondurensis*, a *L. t. gaigae*, a *L. t. abnormalis* és a *L. t. micropholis*) mellett az andoki királysikló (*L. t. andesiana*) (Thissen & Hansen, 1996.) Jelen közleményben áttekintést adunk az alfaj tartásáról és tenyésztéséről, illetve beszámolunk egy hosszant csíkos színmutáció hazai megjelenéséről.

Kulcsszavak: andesi királysikló, tartás, csíkos változat



Taxonomy of the Andean milksnake

Class: Reptilia

Order: Squamata

Suborder: Serpentes

Family: Colubridae

Genus: *Lampropeltis*

Species: *Lampropeltis triangulum*

Subspecies: *L. t. andesiana*

Occurrence

The Andean milksnake's geographic distribution is found to be in the tropics of South America, the Andes mountain range the side facing towards Columbia. The giant subspecies, is one of the most southerly distributed subspecies of milksnakes (Cherry, 1997). According to Thissen & Hansen (1996) *L. t. andesiana*'s distribution is found neighbouring to that of subspecies' *L. t. micropholis*. Navarette & Rodríguez-Acosta (2003) in detail, has described where Andean milksnakes may be found. The subspecies of milksnake occurs specifically, next to Columbia in the provinces of western Venezuela, Tachira, Merisa and Zulia.

Habitat

The Andean milksnake's habitat range is widespread. It consists of areas high in altitude including mountain ranges. The altitude ranges between 250-2700 m above sea level. The habitat is diverse. It includes forests and their surrounding areas, consisting of both scant and densely wooded areas. Despite being in the tropics, these areas being mountainous may experience low temperatures (Thissen & Hansen, 1996; Cherry, 1997). Navarette & Rodríguez-Acosta (2003) studied specimens kept in museum collections after being obtained from habitats 1500-2150 m above sea level. The snakes were found to live primarily in rock crevices, under fallen tree remnants such as bark and, occasionally hiding under decaying organic matter (Cherry, 1997).



Description and definition

The Andean milksnake as mentioned previously, is a large bodied, robust subspecies of *L. triangulum*. According to *Thissen & Hansen (1996)*, adult milksnakes reach a maximum body length of 145 cm while their offspring's body length ranges between 20-25 cm in length. *Cherry (1997)* reports adult milksnakes to range in length between 96-152 cm. *Navarette & Rodríguez-Acosta (2003)* found that among their 8 specimens, from their museum collection, females even as short as 87 cm in length were able to produce viable eggs.

The Andean milksnake, a *triangulum* subspecies with its large robust body, can be said to be most similar to the Florida Kingsnake (*Lampropeltis getulus floridana*). The patterns found typically on this subspecies, as in other *triangulum* subspecies, consist of red-black-white-black-red rings (*Figure 1*) Similarly to other subspecies from this group, the Andean milksnake also experiences gradual darkening in color with each consecutive shedding. The phenomenon is due to an increase in melanin (*Figure 2*) The change of color is especially significant in the case of *L. t. gaigae* where juveniles have the characteristic ring pattern, while adults are completely black in coloration (*Markel, 1990*) (*Figure 3*).



Figure 1. Regular ringed male

1. ábra: Szabályosan gyűrűzött hím



Figure 2. Breeding female with rich melanosis of her scales in the process of shedding

2. ábra: Vedlés előtt álló, erősen melanózist mutató tenyésznőstény

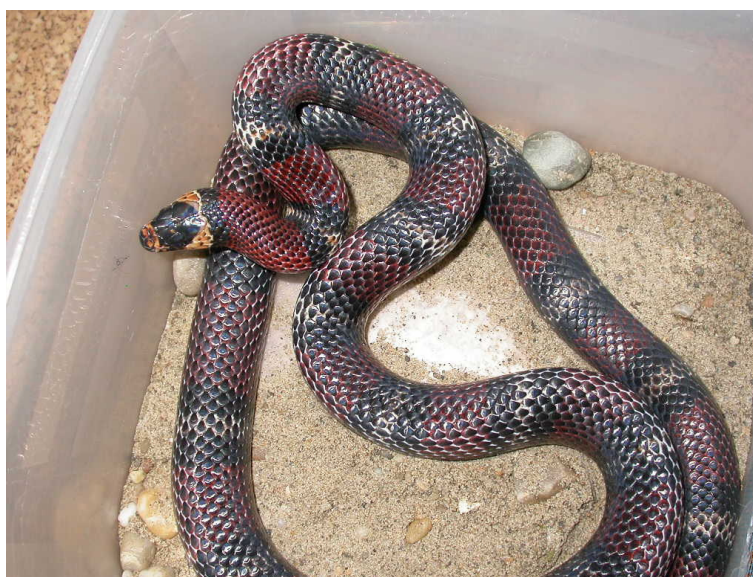


Figure 3. 3-month-old *L. t. gaigae*

3. ábra: 3 hónapos *L. t. gaigae*

Navarette & Rodríguez-Acosta (2003) provides data which gives a clear description of the Andean milksnake (Table 1).



Table 1. Description of *L. t. andesiana* based ring patterns and scales

Number of Rings			Number of Scales				
Black	White	Red	Abdominal shields (plate)	Subcaudal shields	Supralabial shields	Infralabial shields	Dorsal scales
61,9 (52-69)	31,1 (26-35)	31,1 (26-35)	221,3 (214-217)	47,6 (44-50)	7 (71,4%) 8 (28,6%)	8 (28,6%) 9 (71,4%)	19-17 (28,6%) 21-17 (71,4%)

The Andean milksnake's head is characterised by a white shield around the nasal area with a distinct black border. The shields found on the top of the head are larger and black in coloration (*Figure 4*). Rings running the length of the body extend to the abdomen, on to the abdominal shields where they form their closure. In some cases, some rings do not completely reach the abdominal region (*Cherry, 1997*). The red and white scales are always tipped or bordered with black in this subspecies (*Figure 5*). *Navarette & Rodríguez-Acosta* (2003) examined the scales in detail and found that the black rings are constructed of 2-5 (2.9) scales in width, the white rings 2-4 (2.4) scales in width and the red rings 2-8 (3.3) scales in width.



Figure 4. Head of *L. t. andesiana*

4. ábra: *L. t. andesiana* feje



Figure 5. Rings found on the central part of the body. The scales have black tips

5. ábra: A test középső részén található gyűrűk. A pikkelyek feketén jelzettek.

The literature reviewed that describes this subspecies' ring patterns is consistent with these findings. In our own collections on the other hand, year after year some females produce offspring with partially ringed patterns and in some cases, fully striped offspring have occurred besides the normally found ring patterns. The striped juveniles have two black lines separated with white which run the length of their bodies (Figure 6 and 7). These specimens have heads with the same color as their normal ring-patterned counterparts, while the rest of their bodies are unique in that, they are covered with scales red in color. The red color also extends on to the abdominal region and the red scales are bordered with black. The black and white scales which make up the stripes on these specimen's backs are 2-3 scales in width. Until this time, four such black and white striped specimens have survived from the breeding pair which produced the striped individuals in the first place (Table 2 and Figure 8).

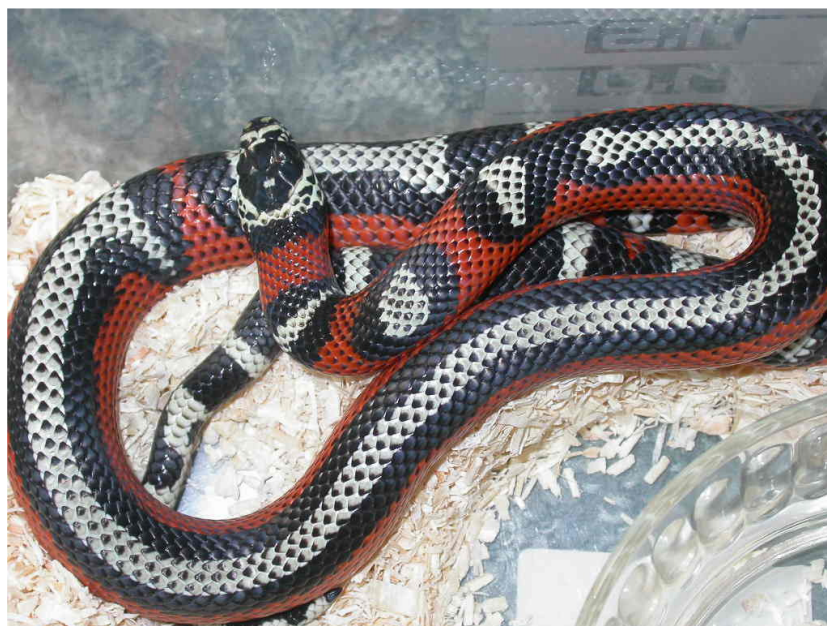


Figure 6. 1 month old, length-wise striped Andean milksnake

6. ábra: 1 hónapos, hosszanti csíkozottságú andoki királlysikló



Figure 7. 1-year-old, length-wise striped Andean milksnake

7. ábra: 1 éves, hosszanti csíkozottságú andoki királlysikló



Table 2. The length-wise striped, the regular and the irregular-ringed offspring numerical distribution produced each year

Breeding year	Number of eggs laid	Loss during the incubation period	Distribution of hatched eggs		
			Regular-ringed offspring (specimens)	Irregular-ringed offspring (specimens)	Length-wise striped (specimens)
2006	6	2	1	2	1
2007	5	2	1	2	0
2008	7	0	2	2	3
2009	7	2	2	3	0

During the growth of the length-wise striped offspring, a gradual darkening of scales may be observed but, not to the extent as in the subspecies, *L. t. gaigae*. In addition, it should be noted that irregular-ringed offspring and partially striped offspring have also been observed to hatch in certain nests (Figure 9 and 10).

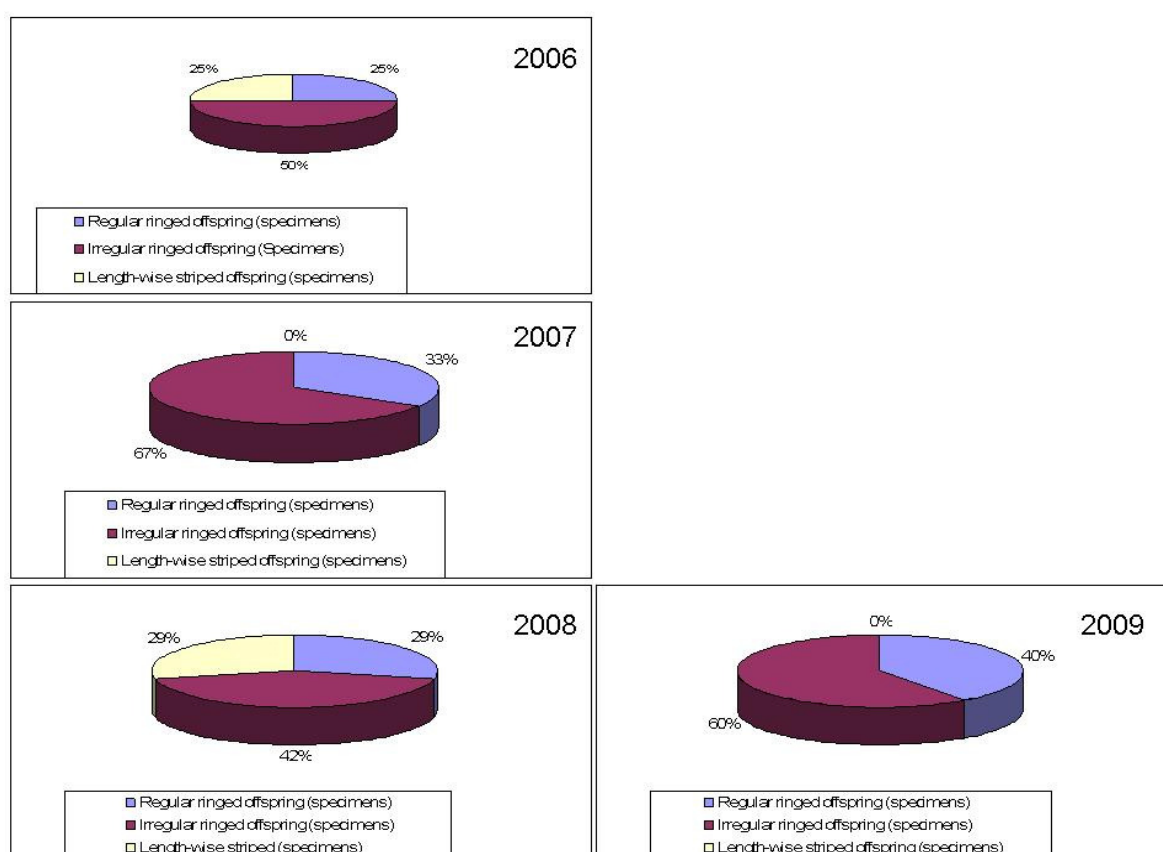


Figure 8. Length-wise striped, regular and irregular ringed offspring distribution percentage-wise in each year

8. ábra: Hosszant csíkos, szabálytalan és szabályosan gyűrűzött utódok előfordulása egyes években



Figure 9. Partially (anterior) striped snake

9. ábra: A test elülső részére terjedő részleges csíkozottság példány



Figure 10. Irregular-ringed specimen

10. ábra: Szabálytalanul gyűrűzött példány



Behaviour

Juveniles in response to movements of keepers, even when prey is being offered, will respond with violent, thrashing, and defensive movements. As the snake will lash out to grab its prey, it will hiss with loud exhalations. Unfortunately, these behavioural characteristics may remain even in certain adult snakes. These individuals will quickly slither away to the hiding spots in their terrariums. In cases where danger is sensed, it is not uncommon for such individuals to also shake their tails threateningly. During handling, biting and releasing of fluids from scent glands also as a defensive behaviour, may occur.

Capturing prey is also characterised by pugnacious behaviour. When prey is offered and the snake is actually hungry, it will rapidly grasp and wrap itself around its prey (*Figure 11*). Snakes kept in groups in such situations, may wrap around each other.

Keeping

The Andean milksnake is commonly kept snake. The subspecies was first reported to be successfully bred in captivity in 1989 in a zoo according to the literature (*Hammack, 1989*). Considering the body size of the Andean milksnake and its characteristically stressful behaviour, most literature recommends keeping these snakes in terrariums. Based on our experiences this subspecies is relatively tolerant of „technological factors”, used in its care, which means even without a specific „biotope” terrarium, these snakes can be kept in a satisfactory manner and will successfully breed and produce viable offspring. To start with our snakes were kept individually in 30 x 30 x 50 cm sized, infrared light equipped terrariums with adequate hiding places, consisting of red-pine woodchips. At present, our snakes are kept under hygienic conditions in easy-to-clean breeding boxes. The adults are kept in their own cages, 30 x 60 cm in area with a cage height of 18 cm. The snakes are kept on good quality wood shavings without any specific hiding places provided. Juveniles are kept in an area of 20 x 35 cm and a height of 14 cm. Newly-hatched snakes after hatching are placed in plastic containers with an area of 12 x 20 cm and 8 cm in height (*Figure 12*). The containers are pierced on three sides to ensure adequate ventilation. The snakes receive fresh water and are provided with a potential bathing area by means of a full water dish.



Figure 11. Juvenile Andean milksnake in the process of strangling its prey

11. ábra: Zsákmányát fojtó fiatal andoki királlysikló

The Andean milksnake's natural habitat is generally cooler and of high humidity. For this reason, it was thought for a while, that these snakes should be kept in cooler temperatures while regularly spraying tap-water as many as 2-3 times a day into their environment. Based on our earlier observations over a two year period, we noticed that already at temperatures of 26-27 °C the snakes would eat only periodically (Gál, 2002). Information collected since then confirms that this subspecies tolerates this temperature range well and, that it may not be necessary to spray their environment with water that often. In our present collection, consisting of eight breeding snakes kept under these conditions of 25-26 °C, the snakes feed and reproduce successfully.

Despite being characterised as a snake highly prone to stress, the Andean milksnake tolerates well being kept under cage conditions. The snakes are moved and disturbed sometimes on a daily basis in order provide them with food and water, to eliminate faeces or for overall monitoring of their keeping conditions. The snakes seem to thrive despite these frequent disturbances.



Figure 12. Box for rearing juvenile Andean milksnakes

12. ábra: Nevelő doboz, fiatal andoki királýsikló

Feeding

The natural diet of the Andean milksnake generally consists of prey animals such as rodents (Cherry, 1997). Navarette & Rodríguez-Acosta (2003) found small mammals in the stomachs of three snakes they examined. According to our own experience, this subspecies will readily accept mice and rats in various forms, including live or killed as well as previously frozen prey.

In order for the female and male to reproduce successfully and to establish a proper nest, they must be fed often with large portions. Our breeding females are fed once to twice a week 1-3 adult mice whereas the males are fed every 1-2 weeks with one adult mouse. It is recommended that the females be fed intensively, the week before and the week following breeding. They may be offered food every 2 days as during this is the time period the eggs will form the yolk (vitelline) material.



The newly hatched snakes may be rather prone to stress yet, they tend to start feeding without any problems. There may be on occasion individuals that take to eating only periodically (Gál, 2002). Cherry (1997) observed that both the adult and juvenile snakes eat very ravenously. It may be observed that the juveniles will eat so ravenously that they will engulf the newborn mice live.

Breeding

The breeding of the Andean milksnake is dependent on the fact that these snakes hibernate. We allow the breeding snakes to hibernate by placing them in a dark environment at a temperature of 7-12 °C for a period of 2.5-3 months. This protocol is recommended by Hammack (1989). During hibernation the snakes are ensured adequate drinking water into which the snakes have been found to coil up. Following hibernation, the snakes are gradually returned to their original keeping conditions over a period of several weeks at which time, they will begin to feed again. After hibernation juvenile mice are fed to the adult snakes rather than adult mice so as not to overwhelm their digestive systems, which need time to fully regain their functions.

On average the snakes tend to shed 3-7 weeks following hibernation. It is ideal, at this time, to attempt to breed the snakes. It may occur that the snakes breed before shedding. In our experience, it is a good method to place the females in with the males. Very shortly he will begin to court the female.

Gravid females as mentioned previously, should be fed intensively, up to the time during which she will prepare to lay her eggs and physiological anorexia will set in. The start of this condition varies amongst females. In some cases, the female may still accept food even on the day that she begins to lay her eggs.

A female snake should have a laying box placed in her cage following the so called maturation shed, which occurs just before she lays her eggs. Cherry (1997) suggests placing wet moss mixed with vermiculite. We recommend placing wet peat in the box. When the female approaches the time of laying she will become restless, searching for the most suitable place for her eggs. She will finally coil up to lay her eggs when she is satisfied with the conditions. This tends to occur most commonly in the early hours of the morning.

The number of eggs laid into each nest tends to vary depending on the size of the female. Thissen & Hansen (1996) reports that nests tends to consist of 7-11 eggs. Navarette & Rodríguez-Acosta (2003) examined three gravid females, two of which they knew the exact body length. The 92 cm long female snake contained 6 eggs, the 87 cm female snake contained 8 eggs and, the third female snake contained 14 eggs.



The gravid females out of our breeding group had 5-7 eggs each on average, while the eggs were of a rather large size. In each of the nests the eggs sat tightly touching each other and, were impossible to separate.

Hatching the eggs will take place in the peat, at a temperature of 24-29 °C which usually requires 60-81 days. Upon hatching of the first snake, it is expected that the rest will follow at a maximum of 2.5 days. Cherry (1997) reported hatching to take 59-68 days, while Thissen & Hansen (1996) reported it to take 71-85 days. The newly-hatched snakes will complete their first shed 12-18 days following hatching. At this time, they should be offered mice as food. Under ideal conditions of feeding and keeping, according to our observations, it takes 3 years for the snakes to become mature breeding animals.

Literature

- Cherry J. (1997): Andean Milk Snake (*Lampropeltis triangulum andesiana*).
<http://www.kingsnake.com/king/triangulum/andesiana.html>. kingsnake.com.
- Gál J. (2002): Királýsiklók a terráriumban. Kitaibel Kiadó, Budapest, 120.
- Hammack S. H. (1989): Reproduction of the Colombian milksnake, *Lampropeltis triangulum andesiana* at the Dallas Zoo. Int. Zoo Yrbk. 28. 172-177.
- Mara W. P. (1994): Milk snakes. Every species & sub-species in brilliant color. T. F. H. Publications, USA, 63.
- Markel R. G. (1994): Kingsnake and Milk snake. T F H. Publication Inc., USA, 144.
- Navarette L. F., Rodríguez-Acosta A. (2003): Notes on the natural history of the milksnake *Lampropeltis triangulum andesiana* Williams, 1978 in Venezuela. Caribbean Journal of Science, 39: 2. 235-236.
- Thissen R., Hansen H. (1996): Königsnattern *Lampropeltis*. Terraristik Aktuell. Heselerhaus & Senkowski Verlags. Hamburg, 172.



A KÖRNYEZETGAZDAGÍTÁS HATÁSA A MÓKUSMAJMOKRA ÉS A GYŰRŰSFARKÚ MAKIKRA A MISKOLCI ÁLLATKERT ÉS KULTÚRPARKBAN

Kövi Gabriella¹, Tóthné Maros Katalin²

¹Miskolci Állatkert és Kultúrpark, 3535 Miskolc, Csanyik-völgy

²Szent István Egyetem, MKK, Környezet-és Tájjgazdálkodási Intézet, 2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.

kovi.gabriella@gmail.com

Összefoglalás

Célunk a környezetgazdagítás hatásának vizsgálata volt a Miskolci Állatkert kis mókusmajom és gyűrűsfarkú maki csapatára. A gazdagítás során több módszert is alkalmaztunk. Az első időszakban a táplálkozási időt próbáltuk megnövelni mesterséges etetők kihelyezésével, egy későbbi időszakban pedig az aktivitásukat játékok segítségével szeretnénk volna fokozni. Az eredmények kiértékelése után megállapítható, hogy a mókusmajmok és a katták esetében is az egyedek viselkedése megváltozott a környezetgazdagítás hatására. A mókusmajmok többet mozogtak (helyváltoztatás), és a szociális kapcsolatok száma is emelkedett náluk. A kattáknál a táplálék kereséssel töltött idő megemelkedett gazdagítás következtében.

Kulcsszavak: környezetgazdagítás, mókusmajom, gyűrűsfarkú maki, Miskolci Állatkert

The effects of environmental enrichment on the squirrel monkeys and ring-tailed lemurs in Zoo Miskolc

Abstract

The aims of the study was to investigate the effects of environmental enrichment for the small teams of squirrel monkeys and ring-tailed lemurs in Miskolc Zoo. We adopted two different methods along the enrichment. In the first period we tried to extend the feeding time with artificial feeding equipments and later we wanted to increase their activity by toys.



According to the results the behaviour of both monkey groups has changed during the enrichment period. Squirrel monkeys were moved (locomotion) more and their social contacts were also stronger. In the case of the ring-tailed lemurs we found that food searching behaviour increased.

Keywords: environmental enrichment, squirrel monkey, ring-tailed lemur, Zoo Miskolc

Bevezetés

Számos olyan „intézmény” létezik a világon, amely vadállattartással, -szaporítással, fajmentéssel foglalkozik. Feladatuk során nem elegendő a napi élelem- és vízmennyiséget biztosítani az állatok számára. Legalább ugyanilyen fontosak a tartási körülmények, amelyek alapvető meghatározhatják az állatok szaporodását is. Szerencsés esetben az intézmények az adott faj élőhelyéhez, életmódjához igazodóan alakítják ki a környezetet – tehát nem egy kis alapterületű, üres ketrecben, hanem nagyobb, gazdagon berendezett kifutókban, vagy bizonyos esetekben több hektáros területen tartják az állatokat (pl. Kenya: Amboseli Nemzeti Rezervátum). Ide tartoznak a nemzeti parkok, különböző rezervátumok, de a vadasparkok és állatkertek is. Ezek a szervezetek rendszerint tagjai valamilyen fajvédő vagy fajmentő, illetve élőhely-fenntartó programnak is. A nemzeti parkok és rezervátumok leginkább a fajok eredeti élőhelyén találhatók, általában a fajvédelem érdekében lehatárolt területek, ahol igyekeznek egészében fenntartani az ökoszisztémát (*in situ* természetvédelem).

Az állatkertek célja egyrészt, hogy bemutassák a legkülönbözőbb fajokat, másrészt szintén részt vesznek fajvédelmi programokban (*ex situ* természetvédelem). Különböző földrészek fajait mutatják be, és ismertetik meg az odalátogatókkal, és igyekeznek a lehető legtermészetesebb környezetet biztosítani az állatoknak, amely egyben élőhelyük bemutatásaként is szolgál. A bemutatott fajok természetszerű viselkedését természetes és mesterséges módokon próbálják fenntartani. Ezt hívják *környezetgazdagítás*-nak. Ez szerves része az állatkertek, állattartók munkájának. A szabadságuk elvesztését bizonyos szinten igyekszünk „kárpótolni” az állatoknál, a lehető legtermészetesebb körülményeket teremtjük meg számukra.



Előzmények, szakirodalmi áttekintés

Az állatkertek szerepe

Az egyik legnagyobb múltú állatkert a hamburgi Tierpark Hagenbeck. Elődjét 1874-ben alapította idősebb Carl Hagenbeck, a híres állatgyűjtő, a jelenlegi parkot pedig 1907-ben ifjabb Carl Hagenbeck, aki folytatta apja munkásságát. Ez volt az első modern állatkert, ahol nem ketrec mögött, hanem szabad, természetyszerű kifutókban, árok mögött mutatták be az állatokat. Ez pozitív hatással volt a bemutatott állatokra, és a látogatókra is, s egyre több állatkertben kezdték el alkalmazni a természetyszerű kifutókat. Később egyre nagyobb szerepet kaptak ezek az intézmények, manapság fontos szerepet töltenek be az ex situ (élőhelyen kívüli fajmegőrzés) természetvédelemben is. Példaként szolgál a Przewalski-ló (*Equus ferus przewalskii*), az európai bölény (*Bison bonasus*) vagy a Dávid-szarvas (*Elaphurus davidianus*), melyek megmentésében az állatkerteknek fontos szerepük volt. Így az állatkertek fő célja a fenntartó tenyésztés segítségével megvalósuló fajvédelem. Ez akkor lehetséges, ha az állatkertben tartott fajok igényei szerint kialakított kifutókat, röpdéket, stb. hoznak létre. Másrészt az állatkertek feladatai közé tartozik a kutatás etológiai, ökológiai, zoológiai vagy más egyéb témakörökben is. A harmadik fontos feladat az oktatás és nevelés, ami az emberek felelősségtudatát hivatott erősíteni a környezetükkel (állatok, növények) és annak védelmével kapcsolatban. (Pies-Schulz-Hofen, 2000)

A Miskolci Állatkert és Kultúrpark

Írásos feljegyzések bizonyítják, hogy 1355-ben már királyi vadaskert működött a Csanyik-völgyben. A lakossági összefogással, 1983-ban létrejött állatkert (akkor még vadaspark) a legrégebbi múltra visszatekintő állattartó hely hazánkban. Huszonegy hektáros gyertyános-tölgyes elegyes erdőben helyezkedik el, mely közvetlenül kapcsolódik a **Bükk Nemzeti Park**hoz. A terület ízelítőt ad a Bükk-hegység gazdag növényvilágából is. 144 faj számos egyedét mutatja be a halaktól az emlősökig, köztük az ex situ természetvédelemben részt vevő Dávid-szarvast (*Elaphurus davidianus*).

Az állatkertben megtalálható egy ragadozómadár-mentő központ is, melybe többnyire sérült egerészölyvek, rétihéják, vércsék, macskabaglyok, gyöngybaglyok, kuvikok, hollók, stb. kerülnek be a Bükk és az Aggteleki Nemzeti Park munkatársai által. Itt gondoskodnak gyógyításukról, ellátásukról; és amennyiben állapotuk megfelelő, a természetvédelmi örök szabadon bocsájtják őket a megtalálási helyükön.



Ezekhez a feladatokhoz elengedhetetlen, hogy olyan tartási helyeket (kifutókat, röpdéket) alakítsanak ki, amelyeknél megmaradnak a különböző életmódú állatok természetes magatartásmintái (pl. nem alakul ki sztereotip viselkedés). Ehhez alkalmazzák az állatkertek (és manapság már más állattartó helyek is, pl. tenyésztelepek) a környezetgazdagítás különböző módszereit, változatait, melynek során a szó szoros értelmében a környezetet gazdagítják, lehetőleg természetes eszközök segítségével.

A környezetgazdagítás és szerepe

Számos megfogalmazással találkozhatunk, amikor a környezetgazdagítás definícióját tárgyaljuk; más egy állatkerti gondozónál, egy kisállat tulajdonosnál, egy laboratóriumi dolgozónál, egy gazdálkodónál (Chapman, 2005). Carlstead és Shepherdson (1994) a következő definíciót használta: ez egy olyan tevékenység, melynek célja, hogy olyan környezetet biztosítson az állatoknak, melyben viselkedésük, mind fizikai, mind időbeli és szociális értelemben komplexebbé válik, melyben több lehetőséget kapnak vadonélő fajtársaikhoz hasonló viselkedésformák megjelenítésére. A környezetgazdagítás beavatkozások sorozata, ami javítja a fogvatartott állatok életminőségét, biztosítva szükségleteiket. A gazdagítás csökkentheti a stresszt, miközben növeli az állat jóllétét (Boere, 2001).

Hatékony módszer lehet az egyes állatok életminőségének javítására. A környezetgazdagítás olyan fejlesztést jelent, aminek során az egyes fajok igényeinek megfelelő természetesen állított elő - amennyire csak lehetséges - annak érdekében, hogy elkerüljük a bizonyos nem kívánatos viselkedésformákat. Célja, hogy előidézze a lehető legtöbb természetes viselkedést. A sztereotípiák (jellemzően ismétlődő abnormális viselkedésforma) ugyan megnyugtathatják az állatot, de ugyanakkor egészségkárosodáshoz is vezethetnek. A helyes környezetgazdagítás egy rendkívül értékes eszköz a természetvédelmi célok elérése érdekében is, optimális szaporodási és fenntartási feltételeket biztosíthat a fajoknak. ([http 3.](#)) Számos lehetőség nyílik az állatok környezetének gazdagítására, életkörülményeinek javítására, ilyenek például a ketrecek/kifutók méretének, struktúráltságának növelése, a takarmányozás módjának változatosabbá, ingergazdagabbá tétele, a szociális környezet természeteshez közelítő kialakítása (Honness & Marin, 2006).

Környezetgazdagítás gazdaságokban, laboratóriumi állatoknál és állatkertekben

Az elmúlt évtizedekben a környezetgazdagítás kiemelkedő szerepet kapott a gazdasági állatok tartásával foglalkozó telepeken, a laboratóriumi állatokkal való kísérletezés során, valamint az állatkertekben tartott hazai és egzotikus fajok tartásánál is.



Gazdasági állatok esetében két megközelítés vált ismertté a környezetgazdagítás alkalmazását illetően: az alternatív tartástechnológiák a termelés kielégítő szintjének megtartása mellett arra törekszenek, hogy az állatok viselkedési szükségletei minél kevesebb kárt szenvedjenek. (Swanson, 1994). Európában és más országokban is ezt a megközelítési módot követték akkor, amikor alternatív rendszereket dolgoztak ki sertések (Wood-Gush és Stolba, 1982; Morris és mtsai, 1993), baromfifélék (Appleby és mtsai, 1992) és borjak (Le Neindre, 1993) számára. Kevésbé radikális változtatást igényel az, amikor egy adott problémás viselkedésforma megjelenését szeretnék lecsökkenteni a környezetgazdagítás segítségével. Ennek eszközei lehetnek például játékok: Egy Colorado állambeli szövetség (Grandin Livestock Handling Systems) például ilyen módszert alkalmazott a sertések nyugtatására. A cél az unaloműzés, a farokrágás csökkentése és az agresszió megelőzése volt (Grandin, 1988).

A környezetgazdagítás vagy az állatok környezetének módosítása fejleszti a biológiai funkcióikat (Newberry, 1995), ami az elmúlt időszakban különösen fontos tényezővé vált a laboratóriumokban tartott kísérleti állatok tartástechnológiájának kifejlesztésében. Baumanns (2005) megfigyelése szerint a laboratóriumi rágcsálók és nyulak részben alkalmazkodtak a fogsághoz, de a viselkedésük még mindig igen hasonló szabadon élő társaikéhoz. Éppen ezért az állatok környezetének alkalmazkodnia kell az állatok veleszületett viselkedési igényeihez, mint a szociális kapcsolat, pihenés, búvóhelyépítés, rejtőzködés, felfedezés, gyűjtögetés és rágcsálás.

Tehát manapság a tenyésztés- és kísérleti célból fogva tartott állatok tartásakor is ügyelnek arra, hogy ne csak egy üres „box”-ban tartsák őket, hanem a környezetük természetes igényeiket is kielégítsék. Ugyanezen okból alkalmazzák/alkalmazták állatkerti körülmények között, főemlősöknél is a környezetgazdagítást. Az elmúlt húsz év során számos viselkedési vizsgálatot végeztek az állatkertekben, és ezek közül nagyon sok foglalkozik azzal, hogy a fogsági körülmények hogyan befolyásolják az állatok viselkedését (Hosey, 1997). A viselkedési aktivitás fokozására és az abnormális viselkedésformák csökkentésére a fogságban tartott állatoknál a kezdeti időkben olyan különböző operáns feladatokat adtak az állatoknak, amelyek végrehajtásáért táplálékjutalmat kaptak (Markowitz és mtsai, 1978), ezt a folyamatot „tervezett viselkedés”-nek (behavioural engineering) hívták. A módszert azonban számos kritika érte, mivel nem az állatok természetes viselkedésformáit hívta elő, és ezért inkább olyan természetsszerű berendezések alkalmazását javasolták, amelyek a fajok szabadban is megfigyelhető magatartásának megjelenését aktiválják. Ez különösen olyan fajok esetében volt kiemelkedő fontosságú, amelyeknek fogságban született példányait később szerették volna eredeti élőhelyükön repatriálni /visszatelepíteni/ (Redshaw és Mallinson, 1991).



Boere (2001) megfogalmazásában a fogság a főemlősök számára egy extrém, természetellenes állapot. Természetes környezetükhöz képest mind biológiailag, mind pedig térben is korlátozva vannak, ami bizonyos fajspecifikus viselkedésformák megjelenésének gyakoriságát csökkenti, esetenként akadályozza. Az egyik leggyakoribb probléma az aktivitás általános csökkenése (Hosey, 1997). A kevés mozgás az állatoknál is elhízást eredményezhet, ami további egészségi problémákhoz vezethet. Mindemellett a fogságban jellemző viselkedési abnormalitások is előfordulhatnak, mint például a sztereotip mozdulatok, öncsonkítás, deviáns szexuális aktivitás, abnormális anyai viselkedés (pl. Mallapur és Choudry, 2003). Szintén az abnormális viselkedés megnyilvánulásának tartják azt, ha egy viselkedésforma a természetestől lényegesen eltérő gyakorisággal, intenzitással jelenik meg, jó példa erre a testápolás vagy az agresszió túlzott előfordulása (Honess & Marin, 2006).

Lutz és Novak (2005) részletesen foglalkoztak a főemlősök környezetgazdagításának problémájával. A témával kapcsolatban több hipotézist állítottak föl: egy részük a fajspecifikus viselkedéshez kapcsolódik, míg mások a rendellenes viselkedéshez. Az első hipotézis-csoport szerint a fajspecifikus viselkedés kiváltása két módon valósulhat meg. Egyrészt a gazdagítás eszközeivel elérhetjük, hogy bizonyos viselkedésformák megjelenésének gyakorisága növekedjen, például ha a majomoknak játékokat adunk, a tárgymanipulációval töltött időnek kell növekednie („használat” hipotézis). Ha a kereső viselkedésüket akarjuk fokozni, akkor annak megfelelő keresést indukáló eszközöket kell alkalmazni. A „normális viselkedés repertoár” hipotézis alapján a környezetgazdagítással nemcsak egy speciális viselkedésforma előfordulását befolyásoljuk, hanem a hatás az egész viselkedési repertoárt érinti. Ez alapján egy feltételezett keresőviselkedést befolyásoló eszköz az állat általános aktivitási szintjét és különböző viselkedésformáinak előfordulási gyakoriságát egyaránt befolyásolja. Mint korábban említettem, a környezetgazdagítás másik fontos célja az abnormális viselkedések előfordulásának csökkentése. A „terápiás beavatkozás” hipotézis szerint a gazdagítási eszköznek csökkenteni kellene a rendellenes viselkedésformák megjelenését. A „megelőzés” hipotézis alapján a gazdagításnak a rendellenes magatartás kifejlődését kellene megelőznie, tehát még olyan stádiumban kell az állatok környezetét gazdagítani, amikor az abnormális viselkedésformák nem vagy csak kis mértékben jelennek meg. Ez a helyzet állhat elő például a fogságban született fiatal állatoknál, vagy olyan egyedeknél, melyek szabadon élő populációkból származnak.

Vannak különösen érzékeny, ritka fajok, melyek állatkerti szaporítása sokáig megoldhatatlannak bizonyult (pl. orrszarvú (*Rhinoceros unicornis*), okapi (*Okapia johnstoni*), gorilla (*Gorilla gorilla*), gepárd (*Acinonyx jubatus*) és flamingó (*Phoenicopterus ruber*). Az elmúlt évtizedekben azonban sokat javult a helyzet és pl. a természetes szokások megfigyelése hozzásegítette a szakembereket ezeknek a fajoknak a sikeres szaporításához (Shepherdson, 1993).



Az állatkerti állatok esetében a kutatók már felismerték, hogy a szaporítás alapvető feltétele a megfelelő környezet - úgy mint a táplálék, a környező időjárás, szociális csoportok és az alapvető udvarlási szokások, fészkelési-, ellés- vagy utódgondozási viselkedésformák megléte. Az állatkerti biológia kutatásai megértetnek számos biológiai folyamatot, amely létre jöhet az állatok környezete és a szaporodási eredményük között, amely lehet fiziológiai, pszichológiai és szociális folyamat. A viselkedéssel kapcsolatos kutatásokon keresztül információt gyűjthetünk a fogságban tartott állatok környezetének megtervezéséhez és megőrzéséhez, amelyek elősegítik az állatok jóllétét és szaporodását.

A vizsgált fajok bemutatása

A közönséges és halálfejes mókusmajom (Saimiri sciureus és S. boliviensis) bemutatása

Rendszertan:

Osztály: Emlősök

Rend: Főemlősök

Család: Cebidae

Genus: Saimiri

Faj: **Saimiri boliviensis ill. Saimiri sciureus** (1.a. és 1.b. ábra)



1.a. ábra: Halálfejes mókusmajom (S. boliviensis) hím (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 1.a. Common squirrel monkey (S. sciureus) male



1.b. ábra: Közönséges mókusmajom (*S. sciureus*) hím a Miskolci Állatkertben (2009) (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 1.b. Bolivian squirrel monkey male in Zoo Miskolc (2009)

A mókusmajmok Dél-Amerika esőerdőiben élnek, kivéve Brazília part melletti erdőit. Kedvelik az elsődleges és másodlagos erdőket, a galériaerdőket és az erdőszéleket. A középső lombkoronaszintben tartózkodnak, de néha a talajon is megtalálhatóak. Testtömegük átlagosan 925 gramm. Testhosszuk átlagosan 31,75 cm-ig terjed, a farkok hosszal együtt hozzávetőlegesen 40 cm. Nyúlánk, hajlékony testük van, rövid szürkés szőrrel és élénksárga lábakkal. A farkuk – amely nem kapaszkodó – gyakran körülfonja a vállukat pihenés közben. A szemfoguk ivarilag különböző, a hímeké nagyobb. Karmok helyett körmeik vannak. A párzási időszakuk szeptember és november közé esik. A vemhesség 160-170 napig tart. A kis mókusmajmok születéskori tömege átlagosan 107 gramm. A nőstények 2,5 éves korukban, a hímek 4 éves korukban válnak ivaréretté. A születési időszak rövid, a legnagyobb esőzések idejére tehető, valószínűleg azért, mert így a kölyök felnevelése a táplálékhiány idejére esik. A nőstények addig törődnek a kicsikkel, míg azok függetlenek nem lesznek. Az apák nem vesznek részt a nevelésben. A mókusmajom csapatok akár 300 egyedet is számlálhatnak. A szaporodási időszakon kívül a fő csoportból kialakulnak mellék csoportok például a kor, a nem vagy a családi szabályok alapján. A csoportok méretét az élőhely határozza meg. Lakóterületük mérete 14-130 ha is lehet. A csapatokban a nőstények dominánsak, ők alkotják a csapat magját. A hímeknél szintén erős a dominancia. Nincs verekedés a területszerzés miatt, de a csoportok kölcsönösen elkerülik egymást.



A csapatokat néha együtt lehet látni, de akkor sem túl sokáig, és valószínűleg csak a táplálékkeresés miatt. Főként gyümölccsel és rovarokkal táplálkoznak, fogyasztanak leveleket és magvakat is. A nap első óráit kereséssel és a gyümölcsök gyűjtögetésével töltik. A csapat minden lombkoronaszinten keresgél. Természetvédelmi állapot: Az élőhelyek pusztítása és az állatok kutatási célra történő befogása miatt a faj helyzete bizonytalan. Nemzetközi védelem alatt áll (*http 4.*)

A gyűrűsfarkú maki (Lemur catta) bemutatása

Rendszertan:

Osztály: Emlősök

Rend: Főemlősök

Család: Lemuridae

Genus: Lemur

Faj: **Lemur catta**

A gyűrűsfarkú makik (más néven katták) Madagaszkár déli és délnyugati részén élnek. A makik a legtöbb idejüket a fákon töltik, de ez a faj jelentős időt tölt a talajon is. A katták kedvelik a galériaerdőket, de Madagaszkár számos más típusú erdeiben is megtalálhatóak. A katták átlagos méretű makik 38,5-45,5 cm-es testhosszal. A farok hosszabb, mint a test, kb. 56-62,4 cm. Az egyedek testtömege 2,3 és 3,5 kg között mozog. A katták jellegzetessége a farkuk, ami fekete-fehér csíkos. A testük szürke vagy rozsdabarnás, a lábuk világosabb szürke vagy barna, a hasuk fehér. Az arcuk szintén fehér, amelyen a szemeik és orruk körül egy háromszög alakzatú fekete folt van (2. ábra).

A katták csoportokban élnek, egy csoportot átlagosan 12-24 egyed alkot, melyben a nőstények a dominánsak. A szaporodási időszakban van a legtöbb harc. A nőstények egymás között harcolnak a területért és az erőforrásokért, a hímek pedig a szaporodás sikerességéért küzdenek a nőstényekért. A harc általában csupán jelképes, amikor a hímek bekenik a farkukat szagmirigyek váladékával, és az ellenség felé tartják. A párosodás április közepétől júniusig tart; a kicsi augusztusban, szeptemberben születik. A normális vemhességi időszak 4-4,5 hónap, miután 1 vagy 2 kicsi születik.



2. ábra: Gyűrűsfarkú maki hím külső kifutójában a Miskolci Állatkertben (2009) (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 2. Ring-tailed lemur male in Zoo Miskolc (2009)

Az újszülöttek többnyire anyjuk hasán kapaszkodnak, majd ahogy nőnek, egyre több időt töltenek a nőtény hátán lovagolva. A kölykök 5 hónapos korukig szopnak, azonban már 2 hónapos koruktól kezdve fogyasztanak szilárd táplálékot is. A felnőtt hímek nem vesznek részt az utódnevelésben. A hímek 2,5 évesen, a nőtények 3 év körül lesznek ivarérettek. Az egyedek közötti kommunikációban a vizuális, a hanggal és a szaggal történő kommunikációnak fontos szerepe van. 28 különböző hangjelzésük különböztethető meg. A vizuális kommunikációnak a csoporton belüli kapcsolatokban van jelentős szerepe. Illatmirigyeik - melyek a nemi szervek környékén, a csuklón, valamint a hímek esetében a felkaron helyezkednek el - váladékát a csoporton belüli kommunikáción kívül a területjelzésre használják. Utóbbi esetben illatmirigyeiket különböző tereptárgyakhoz, például faágakhoz dörzsölik, míg előbbi esetben mirigyeik váladékával farkukat kenik be, majd farkukat a magasba emelik. Ragadozóik a fosszák, a ragadozó madarak, de veszélyt jelenthetnek rájuk a betelepített kutyák is. A katták különféle növényi részekkel, levelekkel, virágokkal, gyümölcsökkel, fakéreggel és növényi nedvekkal táplálkoznak. Emellett alkalmanként ízeltlábúakat is fogyasztanak. Az IUCN Vörös listán sebezhető fajként tartják számon; a II. Függelékben található a CITES listán (<http> 5.).



Célkitűzések

A tanulmány célja a télen a belső kifutóba „kényszerült” főemlősfajoknál alkalmazott környezetgazdagítás hatásainak vizsgálata volt. A vizsgálat során több környezetgazdagítási módszer is alkalmazásra került.

A megfigyelések alanyai a mókusmajmok és a gyűrűsfarkú makik voltak.. Mindkét faj esetében a cél az egyedek több mozgásra ösztökélése, a táplálkozással összefüggő kereső viselkedés és a szociális kapcsolatok fokozása volt. Alapvetően felnőtt egyedekről szerepeltek a vizsgálatokban, melyek - talán koruknál fogva is – kevésbé tudják lefoglalni magukat, és többször inaktívak, „unatkoznak” mesterséges környezetükben.

Anyag és módszer

Kísérleti állatok

A miskolci állatkertben négy mókusmajom hím található, ők alkotják a csapatot (Mj.: 2009 nyár folyamán egy egyed elpusztult.). A természetben is találhatóak hím csapatok, tehát ez a tény semmilyen hátrányt nem okoz számukra. Egy majom kivételével idősebb egyedekről esik szó (19 és 20 évesek), a negyedik a legfiatalabb (11 éves), aktivitásáról és temperamentumosságáról könnyen meg lehet különböztetni a többi egyedtől. Általában aktív, mozgékony állatok.

A fiatal katta család egy nőtényből (3 éves) és két hímből áll (2 és 9 éves, az idősebb hím ivartalanított). Náluk a természetben a nőtény-csapatok a jellemzőek, amelyeknek a domináns nőtény a vezetője. Annak ellenére, hogy nálunk nincsenek rivális nőtény egyedek, a Freya nevű nőtény domináns a hímekkel szemben; bár ezt csak gondozói tapasztalatok támasztják alá.

Kísérleti helyszín

A vizsgálatok a Miskolci Állatkert és Kultúrparkban folytak 2008. november, valamint 2009 január folyamán. A két vizsgált faj kifutója általában gyertyán- vagy tölgyfából épült mászófa-rendszer, mely a lombkoronaszinthez hasonlóan helyezkedik el – szerepet játszik az izmok kifejlődésében és karbantartásában a napi mozgás, ágról-ágra ugrálás során. Belső kifutójuk (télen itt tartózkodnak) falakkal határolt, a negyedik fal hálóból készült, így a kommunikációt fenn tudják tartani a szomszédos fajokkal. A megfigyelési időszak alatt a belső kifutóban tartózkodtak a hideg miatt.



Bizonyos szintű kapcsolat így is megmarad az állatok és a látogatók között, hiszen üvegfalon kerestül láthatják egymást, és a majmok nagy érdeklődéssel figyelik az újabb, őket szemlélő embereket. A külső kifutók dróthálóval vannak lehatárolva, a majmok kapcsolatot tudnak fenntartani a szomszédos kifutókban, röpdében lévő állatokkal; valamint az állatkert látogatóival. A mókusmajmok két másik állatfajjal találhatók egy kifutóban: két zöld leguán és két arany aguti a lakótársuk. A katták szomszédságában fehérhomlokú makik és fehérpamacsos selyemmajmocskák tartózkodnak. Mindkét megfigyelt fajra hatással vannak a közeli röpdében található dél-amerikai papagájfajok, hiszen hangjelzéseikkel folyamatosan „tájékoztatják” az állatokat a „közelgő veszélyről” (pl. egerészölyv). A tavasz beköszöntével szerencsésebb a helyzetünk, mert a majmokat fokozatosan kiengedhetjük a külső kifutókba. Mivel az állatkert egy erdő közepén helyezkedik el, nem meglepőek a majmok által kibocsájtott riadójelzések, amikor az eredeti élőhelyükhöz hasonlóan egerészölyv, holló vagy más ragadozómadár repül el magasan a kifutók felett. Jelenlétük tulajdonképpen kiváltja a riadójelzés és menekülés ösztönét a majmoknál.

A fent említettek szerint viszonylag aktív környezetben élnek a mókusmajmok és a katták is, számos külső tényező van rájuk hatással. Azonban télen sajnos hamarabb kezdenek el „unatkozni” az állatok, feltehetően azért, mert a belső kifutóban kevesebb inger éri őket, például nem tudják szemlélni az eget a veszély miatt; kisebb a rendelkezésre álló terület is, éppen ezért érdemes lehet fokozni aktivitásukat a környezetgazdagítás segítségével, melynek a táplálkozási idő elnyújtásával és az inaktív időszakok rövidítésével próbáltunk elérni.

Környezetgazdagítás

A mókusmajmok környezetgazdagítása

Belső kifutójuk alapterülete 198cm x 457cm (kb. 9 m²), és 2 m magas, sok mászófával berendezve, ami a lombkoronaszintet helyettesíti a majmok számára (3. ábra).



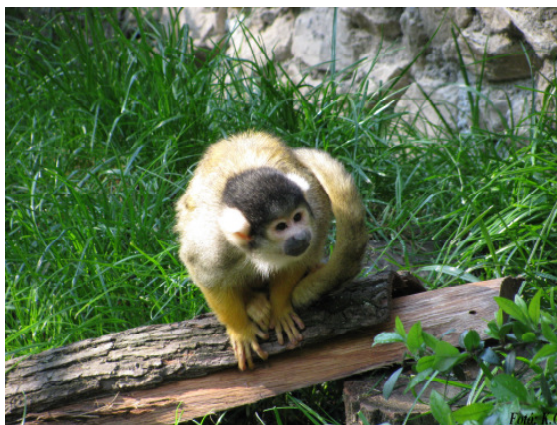
3. ábra: Mókusmajom külső kifutó a Miskolci Állatkertben (570cm x 1710cm) (2009) (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 3. External cage for squirrel monkeys in Zoo Miskolc /570 cm x 1710 cm/ (2009)

A mókusmajmoknál a következő viselkedésformák kerültek elemzésre Izzo (2007) munkája alapján.

Általános viselkedési formák:

- Pihenés: Ülő helyzetben a fejüket a lábaikhoz hajtják, a farkukat maguk köré tekerik. A szemük is zárva van. Ez tulajdonképpen alvás.
- Inaktív időszak: Fekszik, ül, áll (= nem mozog) (4. ábra).



4. ábra: Inaktív időszak (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 4. Inactive period: Lying, sitting, standing (= not moving)



- Helyváltoztatás: Séta, mászás, futás, ugrálás a tereptárgyak között (5. ábra).



5. ábra: Helyváltoztatás (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 5. Locomotion: Walking, climbing, running, jumping between landmarks

- Táplálékkeresés: Szemeikkel a faágakat és a talajt kutatják, mellső lábaikkal „keresgélnek” a fűben, például különböző rovarok után (6. ábra).



6. ábra: Táplálékkeresés (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 6. Searching food: Searching among the branches and grass with their eyes and forelegs, for example insects



- Táplálkozás: Gyümölcs-, zöldség-, rovarévés vagy iszik (7. ábra).



7. ábra: Táplálkozás (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 7. Feeding: Faraging (fruits, vegetables, insects) or drinking

- Tárgyak jelölése: Szaganyagokkal (vizelettel) jelöli a tereptárgyakat. A mellső lábait vizelettel bekeni, majd a mellső lábaival megdörzsölni a tereptárgyat, élelmet, stb.
- Játék: Játékos kergetőzés az egyedek között, egyed ugrándozása a mászófákon, hintázás a kötélén.
- Önmagára irányuló viselkedés: Vakarózás, kurkászás, nemi jelleg kihangsúlyozása a többi egyed előtt (8. ábra).

Sztereotíp viselkedésformák:

- Szórtépkedés/saját végtag „szopogatása”: A saját szőrének kitépkedése egy ponton. Leginkább a lábak valamelyikén. A „szopogatásra” utaló nedves/nyálás szőr a test bármely pontján.
- Rendellenes pozíció: Összekuporodás egy félreeső helyen.
- Járkálás: Ugyanazon az útvonalon történő sétálgatás. A-ból B pontba és B-ből A pontba való járkálás.
- Bélsár-fogyasztás: A saját vagy más egyedek ürülékének fogyasztása.



8. ábra: Önmagára irányuló viselkedés (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 8. Self-directed behaviour: Behaviours directed at its own body, including scratching, autogrooming or masturbation

Társas viselkedés:

- Közeledés agresszió nélkül: Az egyedek egymás közelébe kerülnek és/vagy meg is érintik egymást.
- Játék a társakkal: Játékos kergetőzés az egyedek között, ugrándozás a mászófákon, hintázás a kötélén.
- Hangadás: Csicsergő hangok hallatása, főleg táplálékszerzés kapcsán.
- Kurkászás: Önmagának vagy egy másik egyed bundájának tisztogatása
- Egymás elkerülése: Az egyedek nem kerülnek kontaktusba, a rangsorban lentebb lévő elkerüli a nála fentebb lévőét. (Félelem?)
- Egyed elűzése: Táplálkozás során a rangsorban lentebb lévő egyed elűzése.
- Erőfitogtatás: A rangsorban való elhelyezkedést jelenti a nemi szervek merevedése, amelyet a másik egyed(ek)nek mutogat, illetve megpróbálkozik behatolással is. (Sajátosan a mókusmajmoknál!)

Az étellel való környezetgazdagítási szakaszban a mókusmajmoknak szánt gyümölcsö, zöldség egy dobozba lettek elrejtve, amin akkora lyukak voltak, hogy az állatok keze még éppen beférjen. Ezen kívül megfúrkált fatuskóba lisztkecskék és lisztbogarakat tettünk, ezzel is nehezítve fő táplálékuk megtalálását.

A játékos környezetgazdagításhoz egy több fokú hintát (létrát) használtunk, melynek fokai vékony faágak voltak, amiket kenderkötéllel lettek összekötözve. Első alkalommal nem merték használni, de egy kis mézzel (picit bekentük az ágakat) amivel sikerült rávenni az állatokat arra, hogy rámásznak, így ezután már egyáltalán nem féltek tőle. Emellett labda játékként meghámoztam narancsokat kaptak, ezt gurigatták a kifutóban, néha lenyalogatták róla a narancslevet, és gurították tovább. (A későbbiek folyamán a velük egy kifutóban élő arany agutik elfogyasztották a narancsot.)

A gyűrűsfarkú makik környezetgazdagítása

Belső kifutójuk alapterülete 198 cm x 457 cm (kb. 9 m²), 2 m magas, bővelkedik mászófákban, köteleken is közlekedhetnek, hintázhatnak, ami kilengése folytán nehezíti a mászást (mint egy vékonyabb faág) (9. ábra).



9. ábra: Két hím gyűrűsfarkú maki hintázik a külső kifutóban felkötözött kosárban (Miskolci Állatkert, 2009) (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 9. Two ring-tailed lemur male are swinging in a basket (Zoo Miskolc, 2009)



A megfigyelés módja ugyanaz volt, mint a mókusmajmok esetében, a viselkedésformák a fajra jellemzően egy kicsit módosultak.

A kattáknál megfigyelt viselkedésformák definíciói Izzo (2007) munkája alapján:

Általános viselkedésformák:

- Pihenés: Ülő helyzetben a farkukat maguk köré tekerik.
- Inaktív időszak: Fekszik, ül, áll = nem mozog (10. ábra).



Fotó: K. G.

10. ábra: Inaktív időszak (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 10. Inactiv period: Lying, sitting, standing (= not moving)



- Helyváltoztatás: Séta, mászás, futás, ugrálás a tereptárgyak között.
- Táplálkozás: Az állat ennivalót gyűjt, eszik vagy iszik (11. ábra).



11. ábra: Táplálkozás (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 11. Feeding: Foraging food or drinking.

- Tárgyak jelölése: Szaganyagokkal (vizelettel) jelöli a tereptárgyakat (12. ábra).



12. ábra: Jelölés szaganyagokkal (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 12. Objects marking: They marking landmarks with urine



- Játék: Játékos kergetőzés az egyedek között, ugrándozás a mászófákon, hintázás a kötélén.
- Önmagára irányuló viselkedés: Vakarózás, önmaga kurkászása, tisztogatása.

Sztereotíp viselkedésformák:

- Rendellenes pozíció: Felegyenesedő póz, riadtnak tűnő arckifejezés. (Itt elsősorban a papagájok riadójelére reagálnak így.)
- Járkálás ugyanazon az útvonalon: Ugyanazon az útvonalon történő sétálgatás. A-ból B pontba és B-ből A pontba való járkálás.
- Bélsár-fogyasztás: A saját vagy más egyedek ürülékének fogyasztása.

Társas viselkedésforma:

- Közeledés, agresszió: Az egyedek egymás közelébe kerülnek, támadják egymást: harapás, ütés, rúgás.
- Játék a társakkal: Játékos kergetőzés az egyedek között, ugrándozás a mászófákon, hintázás pl. kötélén (9. ábra).
- Hangadás: hangok hallatása, főleg táplálékszerzés kapcsán.
- Kurkászás: Egymás bundájának tisztogatása.
- Összebújás: Az egyedek egymás mellé bújva pihennek.
- Egymás elkerülése: Az egyedek nem kerülnek kontaktusba, a rangsorban lentebb lévő elkerüli a nála fentebb lévő.
- Egyed elűzése: Táplálkozás során a rangsorban lentebb lévő egyed elűzése, aki el is veszti a megszerzett táplálékot.

Az élelemre irányuló környezetgazdagításuk során nekik is dobozba rejtettük a gyümölcsöket. A dobozon vágott lyukak csak akkorák voltak, hogy a makik mancsa éppen beférjen. A kocka alakú doboz egy mászófára lett felfüggesztve, így az élelem megszerzését az is nehezítette, hogy a doboz hintázott a gyümölcsök keresgélése közben (13. és 14. ábra).



13. és 14. ábra: Freya (♀ katta) táplálékot keres a lyukakkal ellátott dobozban (Miskolci Állatkert, 2009) (Fotó: Kövi Gabriella)

Figure 13. and 14. Freya (the female ring-tailed lemur) is searching food on the wooden box with holes (Zoo Miskolc, 2009.)

A játékkal való környezetgazdagításnál felkötözött kosarat kaptak, amelyben hintázhattak, és a hámozott, egész narancsokat is felkötöttük. Úgy tűnt, hogy ennek illata felkeltette az érdeklődésüket, és bár megpróbálták megenni, mivel lengett a narancs, ez nem volt egyszerű feladat, és néha úgy tűnt, mintha box-zsákként használták volna.

Adatgyűjtés és kiértékelés

A megfigyelési időszakot négy részre osztottuk fel *Plowman* (<http> 6.) megfigyelései szerint: környezetgazdagítás előtt, környezetgazdagítás élelemmel, környezetgazdagítás játékkal és környezetgazdagítás utáni időszak. Minden időszak egymást követő három nap adatfelvételein alapult. Adott napokon belül pedig egy reggeli, egy déli és egy esti negyedórás megfigyelés adatait foglaltuk táblázatba. Az adatgyűjtés az un. időpont mintavétel alapján történt (<http> 7.).

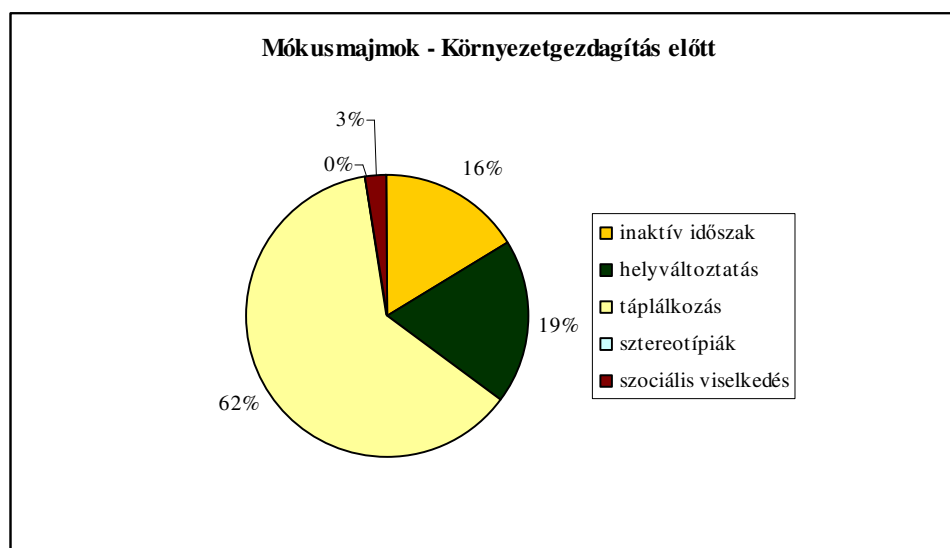
Vizsgálati eredmények

A kiértékelés során az adott megfigyelési időszakra eső napok és napszakok adatait összesítettük. Miután viszonylag kevés megfigyelési napunk volt (időszakonként 3) az egyes napokon mért eredményeket nem hasonlítottuk össze egymással. Az adatokból kiszámítottuk, hogy a különböző viselkedésformákra a megfigyelési időszaknak átlagosan hány százaléka jutott. Az így kapott eredményeket kördiagramon ábrázoltuk, melyeken áttekinthetőbb a környezetgazdagítás hatása.

Eredmények a mókusmajmokban

Az eredmények többnyire pozitívnak tekinthetők. A környezetgazdagítás hatására csökkent az inaktív időszak aránya, növekedett a helyváltoztatás és a szociális viselkedés mértéke. Ezek összességében pozitív mérleget mutatnak. A táplálkozással kapcsolatos tevékenységek a kiinduló állapotnál és az élelemmel való környezetgazdagításnál növekedett, ezek az időtartamok a játékkal való környezetgazdagításnál és a kontroll időszakban csökkentek. Itt több időt fordítottak a mozgásra és a szociális tevékenységekre.

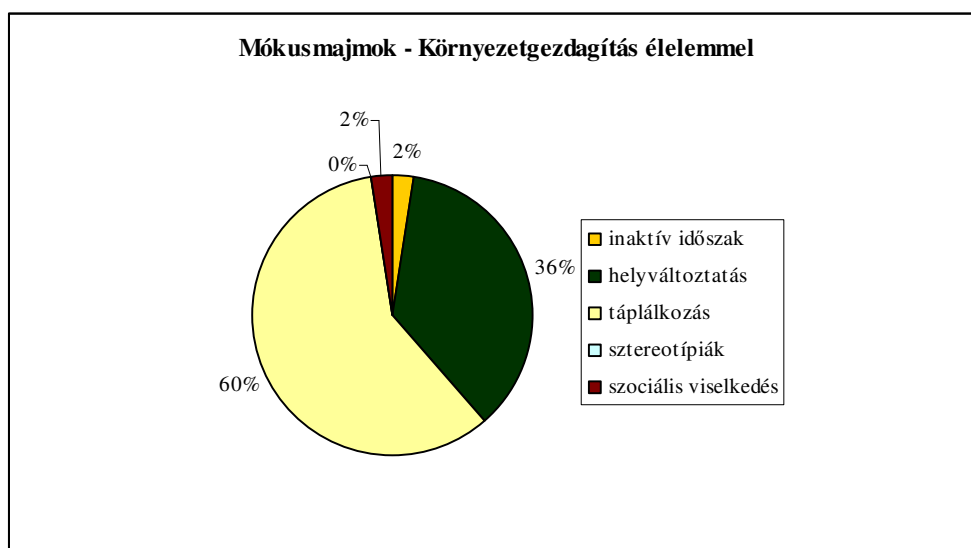
A különböző időszakokban megfigyelhető viselkedések átlagait kördiagramon ábrázoltuk (15., 16., 17. ábra).



15. ábra: A viselkedésminták alakulása a mókusmajmokban a környezetgazdagítás előtti megfigyelési időszakban

Figure 15. Behavioural patterns of the squirrel monkeys before the enrichment period

A környezetgazdagítás előtti időszakhoz (15. ábra) képest az élelemmel való környezetgazdagítási ciklusban (16. ábra) csökkent az inaktív időszak aránya (16 %-ról 2 %-ra), növekedett a helyváltoztatás (19-ről 36 %-ra), valamint megközelítőleg ugyanaz volt táplálékkeresés/táplálkozásra (62 és 60 %) fordított idő. Ebből az derül ki, hogy a több helyre, különböző módokon elrejtett élelem pozitív hatással volt a mókusmajmok aktivitására (Fontos azonban megjegyezni, hogy a napok előrehaladtával növekedett az inaktív időszak aránya, míg táplálkozás lecsökkent, ami utalhat arra, hogy a gazdagítás típusát kezdték megszokni a majmok.)

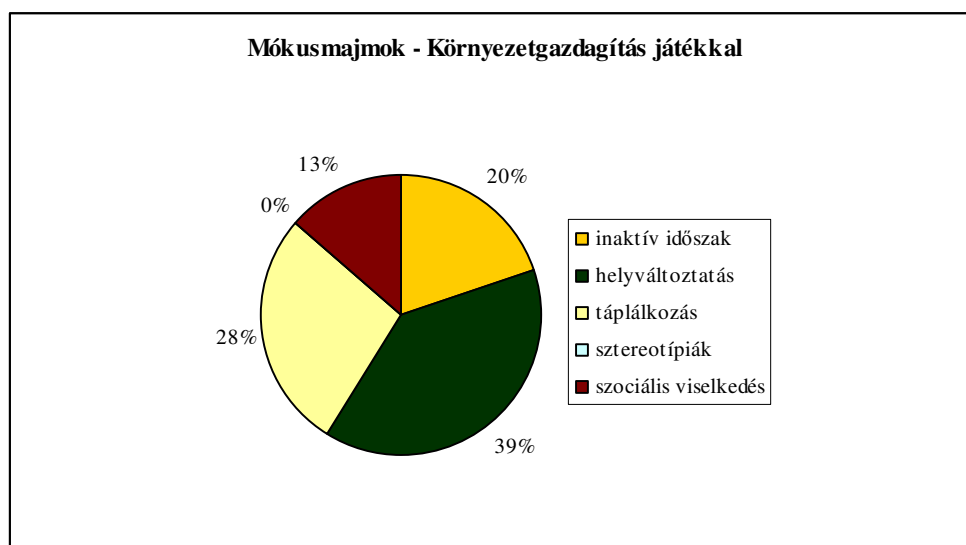


16. ábra: A viselkedésminták alakulása a mókusmajmokban az élelemmel való környezetgazdagítási időszakban

Figure 16. Behavioural patterns of the squirrel monkeys during the enrichment with food

A játékkal való környezetgazdagítási időszakban (17. ábra) az inaktív időszak aránya hasonló lett a gazdagítás előtti időszakhoz (20 %). A helyváltoztatási tevékenységek mértéke (39 %) hasonló volt az előző környezetgazdagítási időszakhoz, és mivel itt a játékkal való aktivizálást alkalmaztuk, csökkent a táplálkozással kapcsolatos tevékenység (60 %-ról 28 %-ra), ellenben nőtt a szociális tevékenységgel töltött időszak (2 %-ról 13%-ra). Megfigyelhető volt, hogy a mókusmajmok használták a gazdagításhoz szánt „játékokat”, ennek következtében egymással is nagyobb mértékű kapcsolatot tartottak fent (pl. kergetőzés, hintázás faágon).

A vizsgált periódusban a sztereotíp viselkedések (~ 0 %) előfordulása igen alacsony volt.



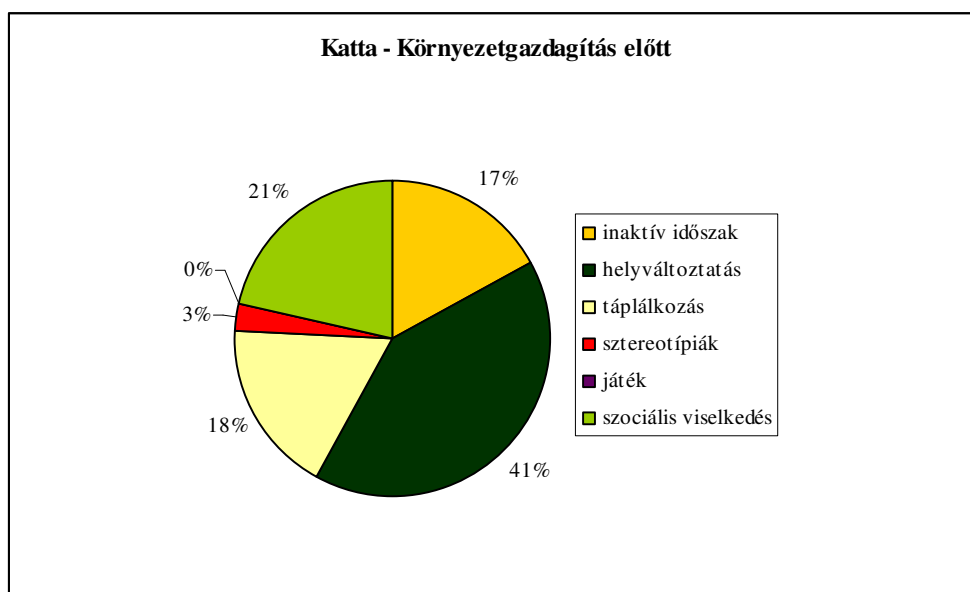
17. ábra: A viselkedésminták alakulása a mókusmajmokban a játékkal való környezetgazdagítási időszakban (2009)

Figure 17. Behavioural patterns of the squirrel monkeys during the enrichment with toys (2009)

Eredmények a gyűrűsfarkú makiknál (Kattáknál)

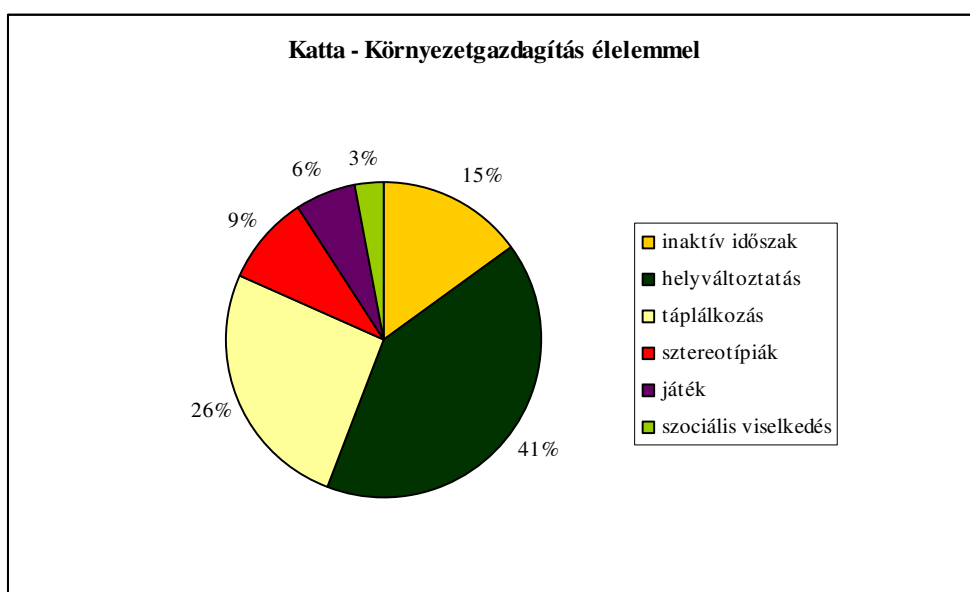
A kattáknál tapasztalt változások kevésbé voltak egyértelműek. A szociális viselkedés mértéke hirtelen lecsökkent a környezetgazdagítás időszakára, ekkor megfigyelhető volt a nőstény agresszívabb viselkedése a hímekkel szemben. Ennek oka számomra nem volt egyértelmű, a feljegyzett időjárási viszonyok – erősen felhős, gyengén párás - sem feltétlenül indokolták ezt a jelentős változást, hiszen ebben a három napban tulajdonképpen ugyanolyan időjárás volt. A sztereotípiák növekedtek az élelem elrejtésének idején, viszont a játékos időszakban a minimálisra csökkentek, kisebb értéket mutat, mint amikor nem volt környezetgazdagítás. Feljegyzéseim során nem csak átlagot írtam a különböző viselkedésekhez, egyedenként jelöltem azokat. Ebből kiderül, hogy a sztereotíp viselkedés kizárólag a nőstényre volt jellemző, ezen belül is folyton ugyanazon az útvonalon járkált.

Ha összehasonlítjuk a gazdagítás nélküli időszakot azzal, amikor az élelem el volt rejtve (18. és 19. ábra), látható, hogy az inaktív időszak gyakorlatilag alig változott (17% ill. 15 %). A helyváltoztatás stagnált (41 %) de a táplálkozással töltött időszak aránya nőtt (18 %-ról 26 %-ra), azaz hosszabb ideig foglalta le őket a táplálék-keresés (19. ábra). Szintén megemelkedett a játékkal töltött időszak aránya. Az élelemmel való gazdagításkor növekedett a sztereotíp viselkedés (3%-ról 9 %-ra), de a korábban tárgyaltak szerint ez kizárólag a nősténynél volt jelen (19. ábra).



18. ábra: A viselkedéscsoportok alakulása a kattáknál a környezetgazdagítás előtti időszakban (2009)

Figure 18. The formation of behavioural patterns at ring-tailed lemurs before enrichment (2009)



19. ábra: A viselkedéscsoportok alakulása a kattáknál az étellel való környezetgazdagítás időszakában (2009)

Figure 19. Behavioural patterns of the ring-tailed lemurs in term of enrichment with food (2009)



Érdekes volt, hogy pont akkor, amikor a játékkal akartuk volna lefoglalni a makikat, a második napra már szinte nem is foglalkoztak vele. Az okát nem lehetett meghatározni, látszólagos viselkedésük hasonló volt az átlaghoz képest. A harmadik napon már nem tudtunk környezetgazdagítást végezni, mert reggelre egy gyűrűsfarkú maki csemetével lett gazdagabb a csapat. /Megjegyzés: Bár korábban volt párzás, nem volt egyértelmű ennek sikeressége, és később nem látszott a nőtényen, hogy kölyke lesz./

Ekkor már nem lehetett zavarni a családot, ezért az élelem odaadásán kívül megfigyelő nem tartózkodhatott a kifutónál, leginkább az üvegfalon kívülről tudtuk figyelni az eseményeket. A nőtény a kölyökkel a hasán a kifutó egyik végén lévő pihenő részen üldögélt, egész nap szoptatta, tisztogatta kölykét, nem is nagyon foglalkozott saját táplálásával. A két hím a kifutó másik végében foglalt helyet, és szemmel láthatóan próbálták elkerülni a mama és kölyke zavarását.

A fentiekből az következik, hogy nem biztos, hogy a korábbi környezetgazdagítási próbálkozásoknál szereplő értékek reálisak, hiszen a nőtény már akkor is vemhes volt, és így érthetőbbek is a hirtelen hangulatváltozások, amiket mutatott: agresszió felváltva erősebb szociális kapcsolattal (pl. kurkászás) a hímekkel szemben.

Eredmények értékelése

Habár a környezetgazdagításnak nincs meghatározott definíciója, mégis nehéz a témával kapcsolatos tanulmányok összehasonlítása, hiszen nem létezik egy standard, elfogadott környezetgazdagítási szint (Izzo, 2007), melyet ha elérünk, sikeresnek nevezhetjük a „próbálkozást”. A kutatók különböző eredményeket szeretnének elérni a gazdagítás segítségével (például a sertéseknél megfigyelhető abnormális farok rágcsálás vagy a túlzott agresszió megszüntetése; aktivitás általános fokozása egyes állatkerti fajoknál stb.), ebből adódóan akkor sikeres a gazdagítás, ha a kitűzött célok megvalósultak.

Általában elmondható, hogy különösen a mókusmajmoknál az alkalmazott környezetgazdagítási módszerek a várt eredményt hozták. A már eleve gazdag környezetben (például mászófákkal, lombokkal berendezett) élő főemlősfajok sikerrel használták a számukra készített tárgyakat. Hasonló eredményről számol be Izzo (2007) is munkájában, melyben azt vizsgálta, hogy milyen hatással van a környezetgazdagítás a mókusmajmok jóllétére és stressztűrésére. Vizsgálatunknál a környezetgazdagítás hatását az állatok megváltozott viselkedése jól tükrözte. Például a mókusmajmoknál a „játékok” behelyezése után megnövekedett a szociális viselkedésformák aránya és mind a táplálékkal mind pedig a játékkal történő gazdagítás több helyváltoztatást eredményezett, az állatok általában többet mozogtak.



Az állatkertek számára az egyik legnyilvánvalóbb feladat az, hogy növeljék a kifutóik méretét, összetettségét. Ezek kialakításakor figyelembe kell venni az adott faj természetes élőhelyén megfigyelhető mozgáskörzetének méretét is (*Clubb és Mason, 2007*), bár ennek gyakran komoly korlátai lehetnek. A vadállatokat érintő sztereotip viselkedésformák elsősorban az állatkertekben és más hasonló intézményekben tartott fajoknál alakulnak ki. A tapasztalatok szerint ezeket leggyakrabban az ingerszegény környezetben való elhelyezés és tartás váltja ki, azonban származhatnak egyéb, pl. központi idegrendszeri problémákból is. A sztereotípiák segítenek az állatoknak „elviselni” a suboptimális környezetet (*Mason és mtsai., 2007*). A kifutó vagy „box” méretének és komplexitásának növelése nemcsak az állatkerti, hanem a laboratóriumi állatok esetében is fontos feladat lenne annak elérésére, hogy az állatok a fajspecifikus viselkedésformákat produkálják (*Baumans, 2005*).

A megfelelően kialakított állatcsoportokban maguk az egyedek is „gazdagíthatják” társaik környezetét, s esetünkben, a játékkal való környezetgazdagítás idején a társas kapcsolatok még inkább fokozódtak.

A környezetgazdagításhoz használt eszközöknél további fontos szempont a költséghatékonyság, ill. az, hogy a hatást ne csak rövidtávon fejtsék ki. A kísérletek alatt megfigyelhető volt, hogy a gazdagítás első alkalmával rendkívül kíváncsiak voltak a majmok például az élelemmel teli dobozra. Mivel egy tállal ellentétben nem tudták simán kivenni a gyümölcsdarabokat a lyukasztott dobozból, eleinte még az is fejtörést okozott, hogy hogyan vegyék ki úgy a falatokat, hogy ha egy-egy darabot megfognak, ki tudják húzni gyümölcsrel teli „kezüket” a lyukon. A második napon már rutinosabbak voltak, és nem jelentett problémát a „nehezített” táplálkozás, bár olykor még meglepődtek a felkötözött doboz hintázó mozgásán élelemszerzés közben, végül az utolsó napon már nem volt újdonság a dobozban kapott élelem. Ugyanez a tendencia mutatkozott a „hintázó kosár” alkalmazásánál is. Bár a megfigyelések leírásánál már nem szerepel, 2009 tavaszától az egyik szerző (K.G) újra elkezdte alkalmazni az előzőekben már bemutatott módszereket, s tapasztalatai szerint kisebb (2-3 napos) szüneteket tartva ugyanaz a módszer ismét újszerűnek hat a majmok számára. Ugyanezt figyelte meg akkor is, amikor minden nap más módszert használt; mire visszatért a legelső gazdagítási elemhez, ismét élénken érdeklődtek iránta (pl. új szaganyagok a dobozon). A kollégák és saját tapasztalatok alapján elmondható, hogy a legegyszerűbben elkészíthető, természetes anyagokból is hatékony környezetgazdagítási eszközt lehet gyártani meglévő anyagokból (pl. egy állatkerti kolléga a mocsári macskáknak gallyakból font fészket, melyből a tojást „kicsenhetik”), így nem okozhat problémát a használt anyagok költsége.



A témában megjelent kísérletes munkák eredményei is felhívják a szakemberek figyelmét arra a fontos tényre, hogy mielőtt valaki egy adott faj esetében környezetgazdagítást tervez, pontosan tisztában kell lennie a céllal, azaz azzal, hogy milyen fajspecifikus viselkedésforma (pl. kereső viselkedés, szociális viselkedésformák, vadászat) gyakoriságát szeretné megváltoztatni, hiszen az egyes eszközök más-más viselkedéseket indukálhatnak (Tarou és Bashaw, 2007). Bizonyos viselkedésformák, amelyeket egy jól meghatározható cél érdekében végez az állat, akkor is megjelennek, ha magához a célhoz a viselkedés nélkül is hozzáférhetne az egyed. Például számos ragadozó akkor is szívesen „vadászik”, ha elé rakják a zsákmányt.

Az állatok általában motiváltak arra, hogy új területeket is felfedezzenek, vagy a számukra ismerős környezetben új ingerek ériék őket, ezért gyakran az is elegendő lehet a felfedező/kereső viselkedés kiváltására, ha az egyedeket különböző kifutókba helyezjük át vagy ugyanannak a területnek a külső, és belső részeire engedjük át váltogatva. Egy gorillánál végzett kísérletben azt tapasztalták, hogy amikor az állatokat időnként különböző kifutókba engedték át, jelentősen nőtt az aktivitási szintjük, több időt töltöttek táplálkozással, és jobban kihasználták a rendelkezésükre álló teret (Lukas és mtsai., 2003). Azt is fontos azonban szem előtt tartani, hogy ha az egyedek pusztán az újdonságuk miatt foglalkoznak bizonyos helyekkel/tárgyakkal, akkor a felderítő viselkedésük megjelenése csak átmenetileg válik gyakoribbá, az újdonság hamar elvesztheti a „varázsát” és ugyanolyan megszokottá válik, mint a kifutó többi berendezése (Vick és mtsai., 2000). Általános tapasztalat, hogy azok a környezetgazdagítási eszközök, melyek manipulációja a cselekvés pusztá megjelenésén túl más jutalmazó értékkel nem bír (pl. egy új tárggyal való játék, annak szétszedése) az egyed számára, egy kezdeti, erőteljes viselkedési válasz megjelenése után már nem nagyon érdeklik az állatokat, ezért hosszútávon nem hatékonyak a környezet gazdagításában (pl. makákók: Line és mtsai., 1991). Csimpánzoknál is azt találták, hogy a kifutójukba helyezett gyökeres fatörzsek iránt a behelyezés utáni harmadik napon már lényegesen kevésbé érdeklődtek, mint az előző napokon, a tárgy manipulációjával töltött idő a kezdeti érték negyedére csökkent (Maki és Bloomsith, 1989).

Jóval hosszabb ideig fenntartható az állatok érdeklődése azonban az olyan megoldásokkal, amikor az állat a cselekvésével valamilyen célt is elér, például a keresés révén táplálékot találhat. Ezért lehet hatékony az állatok etetése oly módon, hogy az élelmet több kisebb darabban elszórva vagy különböző helyeken elrejtve adják oda nekik (pl. Ings és mtsai., 1997). Mi is hasonlókat tapasztaltunk megfigyeléseink során. A gazdagítás nélküli időszakban általában egy adott helyre kapták meg a majmok a gyümölcsöket, amit kis csipegetés után meguntak. Rövid idő alatt befejezték a táplálkozást, és csak ide-oda mászkáltak, „unatkoztak”.



Ezzel szemben a gazdagítási időszakban, a dobozba rejtett élelem megszerzése felkeltette bennük a „versenyszellemet”, megjelentek a rangsorban való elhelyezkedés előnyei-hátrányai, valamint a korábban már említett nehézség is lekötötte őket hosszabb időre, azaz, hogy hogyan szerezzék meg az élelem falatkáit, ami a kezükkel együtt nagyobb is lehet, mint a dobozra vágott lyuk. Azonban ilyen esetekben is fennáll a megszokás veszélye, ha csak egyféle táplálékot rejtünk el az etetőkből, ezért az elrejtett dolgokat is érdemes változtatossá tenni (Tarou és Bashaw, 2007). Az egyik szerző (K.G.) által gondozott mókusmajmok és gyűrűsfarkú makik folyamatosan változatos étrend szerint táplálkoznak, így megfigyelések alatt nem volt gazdagítási szempont a táplálék változtatosságának növelése.

Összességében tehát elmondható, hogy akár természetes anyagokból készült, akár műanyag gazdagítási eszközt használunk, a legfontosabb, hogy aktívabbá tehetjük az állatokat, elviselhetőbbé fogva tartó környezetüket, legyen szó állatkertről, laboratóriumról vagy állattartó gazdaságról.

Javaslatok

A tapasztalatok alapján elmondható, hogy annak ellenére, hogy folyamatosan „csak” három napig tartott a gazdagítási időszak, a harmadik napon az állatoknak már nem jelentett újdonságot például egy élelemmel teli felkötözött doboz. Ezen a napon amint megkapták az „élelemforrást”, azonnal tudták, hogy mit kell tenniük, és a gyümölcsdarabokat is könnyebben tudták kiszedni a doboz lyukain keresztül. Ezért mindenképpen tanácsos a gazdagítási alkalmak között 1-2 nap szünetet tartani, vagy gazdagíthatunk minden nap, de ebben az esetben változtatossá kell tennünk a gazdagítás eszközeit. Egyik nap dobozba rejtett élelem a „feladat”, a másik napon valami újat találunk ki. 2009 nyarán a Miskolci Állatkertben táborozó gyerekekkel együttműködve újabb módszereket is kipróbáltunk (ez az időszak nem tartozott korábban bemutatott megfigyeléseimhez). Felhasználtuk az alufólia, a folpack, a papírtörölő és a WC-papír elfogyása után megmaradt kemény papírgurigát, és ebbe rejtettünk élelmet, majd mindkét végéről jól betöltöttük szalmával, hogy a táplálék ne essen ki. Megfigyelhettük, hogy az állatok már a legelején tisztában voltak azzal, hogy táplálék van a gurigában, viszont hosszú időbe telt, míg rájöttek, hogyan szedhetik ki azt. Azonban a célt ilyen módon is elértük, hosszabb időre lefoglaltuk őket, mialatt aktivitásukat is fokoztuk (kezükben a gurigával össze-vissza szaladgáltak). Az általunk alkalmazottakon kívül ismertek más sikeres módszerek is, ilyenek: a kifújó strucctojás, melyre lyukakat fúrunk, feltöltjük lisztkeverékkel – így nem egyszerre tömnek be a majmok a lisztkeveréket, hanem lassanként, ahogy kibújnak a tojás lyukain.



Ezek a módszerek ugyanilyen sikerrel beválnak a nagytestű főemlősökön is, melyet szintén sikerült meg tapasztalni a nyári foglalkozás során: egyik állatkerti kolléganő a táborozó gyerekekkel a rhesus majmoknál (*Macaca mulatta*), a huszármajmoknál (*Erythrocebus patas*) és a fehérzászlós gerezáknál (*Colobus guereza*) alkalmazott több módszert: fenyőtobozt illetve felakasztott hálót töltöttek meg gyümölccsel, zöldséggel.

Ezeket és az ehhez hasonló környezetgazdagítási módszereket, melyek az állatok jóllétét szolgálják, minden, a szerző (K.G.) által gondozott fajnál – a faj életmódjához igazítva – sikeresen lehet alkalmazni. Ezért bátran ajánlhatóak minden olyan állattartó helyen, állatkertben, ahol zárt körülmények között tartanak hasonló fajokat.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket szeretnénk kifejezni a Miskolci Állatkert és Kultúrparknak, hogy biztosította a helyszínt a vizsgálatokhoz. Köszönet a szakmai észrevételeikért, segítségnyújtásukért: Bancsik Györgyinek, Magyar Melindának, Sipos Lászlónak és Takácsné Magi Zsuzsannának.

Irodalomjegyzék

- Baumans, V.* (2005): Environmental Enrichment for Laboratory Rodents and Rabbits: Requirements of Rodents, Rabbits, and Research. *ILAR Journal*, 46: 2.
- Boere, V.* (2001): Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. *Cienc. Rural*, 31: 3. Santa Maria
- Carlstead, K.; Shepherdson, D.* (1994): Effects of environmental enrichment on reproduction. *Zoo Biology*, 13: 447-458.
- Chapman, J.* (2005): What is enrichment? Regional Environmental Enrichment Conferences on website: www.reec.info
- Clubb, R., Mason, G. J.* (2007): Natural behavioural biology as a risk factor in carnivore welfare: How analysing species differences could help zoos improve enclosures. *Applied Animal Behaviour Science*, 102: 303-328.
- Grandin, T.* (1988): Environmental enrichment for confinement pigs. Livestock Conservation Institute, Proceedings of the 1988 Annual Meeting, Kansas City, Missouri.



- Honess, P. E., Marin, C. M. (2006): Enrichment and aggression in primates. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 30: 413-436.
- Hosey, G. R. (1997): Behavioural research in zoos: Academic perspectives. *Applied Animal Behaviour Science*, 51: 199-207.
- Izzo, G. N. (2007): The effects of multilevel enrichment on behaviors indicating distress and well-being in captive Squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). Submitted April 11, 2007 in partial fulfillment of the requirement for a B.A. in Psychology at Franklin & Marshall College.
- Lukas, K.E., Hoff, M.P., Maple, T.L. (2003) [in Tarou & Bashaw, 2007]: Gorilla behavior in response to systematic alternation between zoo enclosures. *Applied Animal Behaviour Science*, 81: 367-386.
- Lutz, C. K. & Novak, M. A. (2005): Environmental Enrichment for Nonhuman Primates: Theory and Application; *ILAR Journal*, 46: 2.
- Maki, S., Bloomsmith, M.A., (1989) [in Tarou & Bashaw, 2007]: Uprooted trees facilitate the psychological well-being of captive chimpanzees. *Zoo Biology*, 8: 79-87.
- Markowitz, H., Schmidt, M. J., Moody, A. (1978): Behavioural engineering and animal health in the zoo. *International Zoo Yearbook*, 18: 190-194.
- Mason, G.; Clubb, R.; Latham, N.; Vickery, S. (2007): Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, 102: 163-188.
- Newberry, R. C. (1995): Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 44: 229-243.
- Pies-Schulz-Hofen, R. (2000): Az állatkerti állattartás alapjai. Magyar Állatkertek Szövetsége és a Fővárosi Állat- és Növénykert.
- Redshaw, M. E., Mallinson J. J. C. (1991): Learning from the wild: Improving the pshychological and physiological well-being of captive primates. *Dodo*, 27:18-26.
- Shepherdson, D. J. (1993) [in Carlstead & Shepherson 1994]: The role of environmental enrichment int he breeding and reintroduction of endangered species. Pp. 167-177 in *Creative Conservation: Interactive Management of wild and captive animals*. P. j. Olney; G. Mace; A. Feistner, eds. London, Chapman & Hall.
- Tarou, L.R., Bashaw, M.J. (2003): Maximizing the effectiveness of environmental enrichment: Suggestions from the experimental analysis of behavior. *Applied Animal Behaviour Science*, 102: 189-204.
- Vick, S., Anderson, J.R., Young, R. (2000) [in Tarou & Bashaw, 2007]: Maracas for Macaca? Evaluation of three potential enrichment objects in two species of zoo-housed macaques. *Zoo Biology*, 19: 181–191.
- http 1.:* <http://www.kalkulus.hu/blogs.3034.Tierpark+Hagenbeck,+Hamburg> (2009.07.16.)



http 2.: <http://www.zoo-budapest.com/hirek/200502/szeminarium/> (2009.06.24.)

http 3.: Terra Natura Wildlife Park:

<http://www.terrannatura.com/Eng/Filosofia/Ficha1.aspx?FrmCodA=2&FrmCodB=11&FrmCodC=0&FrmRegistro=1> (2009.01.23.)

http 4.: http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Saimiri_sciureus.html
(2009.04.09.)

http 5.: http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Lemur_catta.html (2009.04.08.)

http 6.: <http://www.biaza.org.uk/resources/library/images/EvaluatEnrichment.pdf> (2008.08.18.)

http 7.: http://www.behav.org/behav/QE/006_00_record_content_hun.html (209.12.17.)



RÉGI MAGYAR PULYKAFAJTÁK DÉLKELET-ÁZSIÁBAN: A VIETNAMEI ADAPTÁCIÓS VIZSGÁLATOK ÁTTEKINTÉSE

Phung Duc Tien¹, Pham thi Minh Thu¹, Nguyen Ngoc Dung¹, Nguyen Thi Nga¹, Bach thi Thanh Dan¹, Kisné Do thi Dong Xuan^{2,3}, Szalay István^{2,3}*

¹Poultry Research Centre (POREC), National Institute of Animal Husbandry (NIAH)

Thuy Phuong, Tu Liem, Hanoi, Vietnam

²Magyar Kisállatnemesítők Génmegőrző Egyesülete (MGE)

2100 Gödöllő, Isaszegi út 208.

³Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet (ÁTK), Kisállattenyésztési Főosztály

2100 Gödöllő, Isaszegi út 200.

*szalay@katki.hu

Összefoglalás

Vietnamban, az állattenyésztésen belül a kisgazdaságok második legfontosabb jövedelemforrása a baromfitenyésztés. A központi irányelvek szerint Vietnam baromfitenyésztésének teljesítményét 2015-ig meg kell duplázni. A szegény vidékeken a kis ráfordítással működő, környezetbarát baromfitenyésztés fejlesztése célszerű, amelyhez a helyi viszonyokat és klímát elviselni tudó, ellenálló fajták szükségesek. A magyar-vietnami kisállat-tenyésztési hagyományok folytatásaként, a régi magyar baromfifajtákat génbankjában fenntartó gödöllői KÁTKI (2006-tól ÁTK) és a fajták országos tenyésztő szervezete, az MGE, az 1990-es évek végétől vietnami adaptációs vizsgálatokat végez, melynek keretében tyúk-, kacsa-, gyöngytyúk- és pulykafajtákat szállított Vietnamba, a Hanoi Nemzeti Állattenyésztési Kutatóintézet Baromfikutató Központjába (POREC). A régi magyar pulykafajták vietnami adaptációját, vidéki elterjesztésének és tenyésztési hátterének szervezését a fenntarthatóság és a génmegőrzés helyi szempontjai szerint terveztük meg. Az adaptációs vizsgálatok hosszú távú célja a délkelet-ázsiai szegény vidékek családi vegyes gazdálkodásának elősegítése régi magyar baromfifajták tenyésztésének szervezésével, a helyi baromfi géntartalékok védelmének és hasznosításának messzemenő figyelembevételével. A projekt a Magyar Köztársaság Külügyminisztériuma és a CIDA, Kanada pénzügyi támogatásával valósult meg.



A magyar pulykafajták vietnami adaptációs vizsgálatainak eredményeit összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a különböző magyar pulyka genotípusok igen jó eredménnyel nevelhetők és szaporíthatók Vietnamban. A kiszállított tojások keltetési eredményei – azon túl, hogy a tenyésztójások biztonságosan szállíthatók – arra utalnak, hogy Vietnamban jobb eredmények várhatók a vizsgált állományok keltetése során, mint Magyarországon. A 20 hetes nevelési vizsgálatok azt mutatják, hogy mind az életképesség, mind a testsúly tekintetében Vietnamban jobb eredmények érhetők el. A vizsgált fajták életképessége is Vietnamban volt jobb, azonban 8 hetes kortól egyik környezetben sem mutatkozott elhullás, azaz a tojástermelés időszakában sem volt kiesés. A szaporasági mutatók vizsgálata szerint a magyar pulykafajták Vietnamban mintegy 100 nappal korábban kezdik a tojástermelést, és lényegesen több, azonban – a hosszabb tojástermelési időszak és feltehetően a rövidebb tojásképzési ciklus miatt – némileg kisebb tojást termelnek. A vizsgálatok eredményei egyértelműen bizonyítják a magyar pulykafajták kitűnő adaptációs képességét vietnami környezetben. Úgy tűnik, hogy genetikailag meghatározott, ősi tulajdonságaikat eredetihez hasonló élőhelyi környezetben több száz év elteltével is tudják realizálni.

Kulcsszavak: magyar pulykafajták, adaptáció, Vietnam

Traditional Hungarian Turkey breeds in Southeast-Asia: Overview of the adaptation studies in Vietnam

Abstract

Within animal husbandry, poultry production is the second most important source of income for smallholdings in Vietnam. To develop poultry husbandry in poor regions, the most realistic approach is the low input, environmentally friendly production. For this purpose, resistant breeds capable to tolerate local conditions and climate are needed. As the continuation of the traditions of the Hungarian-Vietnamese cooperation in small animal breeding, Institute for Small Animal Research (KÁTKI) in Gödöllő (ÁTK since 2006), and MGE (Association of Hungarian Small Animal Breeders for Gene Conservation), as the official breeding organization of old Hungarian poultry breeds have been carrying out research for adaptation since the end of the 1990s. In the frames of this research cooperation, old Hungarian poultry breeds (chicken, duck, guinea-fowl and turkey) were sent to the Poultry Research Centre (POREC) of the National Institute for Animal Husbandry in Hanoi, Vietnam, for adaptation studies.



In 2006, a NEFE (ODA) project started, aiming to organize adaptation, rural propagation and breeding background of the old Hungarian turkey breeds in Vietnam, with special respect to the local aspects of sustainability, gene conservation of local breeds, and development of traditional family mixed farming. Financial support for the project was provided by the Ministry of Foreign Affairs of Hungary and CIDA, Canada. Results of rearing and reproduction periods of adaptation experiments of two Hungarian turkey breeds: bronze and copper, it can be concluded that they can be bred in Vietnam with real success. Hatching results of breeding eggs shipped to Vietnam indicate that good (maybe somewhat better) results can be obtained in Vietnam than in Hungary. It was confirmed by hatching results of eggs produced in Vietnam in 2007. As regards body weight gain and livability till 20 weeks of age, better results can be obtained in Vietnam, than in Hungary. Livability was found much better in Vietnam in both breeds studied, however, no mortality was observed after 8 weeks of age in either environment. It also means that 100% of birds survived during egg production too. As regards reproduction characteristics, turkeys start egg production more than 100 days earlier in Vietnam, and produce more but – due to early start of laying and longer production period – somewhat smaller eggs. Adaptation studies of Hungarian turkey breeds demonstrate well the excellent adaptability of these breeds in Vietnamese environment. It is presumed, that their genetically determined, ancient characteristics can be realized in an environment similar to the original one, even after several hundred years.

Keywords: Hungarian turkey, adaptation, Vietnam

Bevezetés, előzmények

Vietnam baromfitenyésztésének legfontosabb jellemzője a kisüzemi családi gazdaságokban folytatott baromfitermék-előállítás. A termelés közel 90%-a ezekben a gazdaságokban folyik, jellemzően helyi szaporítású, parlagi típusú fajták felhasználásával. Intenzív baromfitelepek csak a nagyvárosok környékén létesültek, a városi lakosság ellátására, a termékeik iránti kereslet azonban – a hagyományos fogyasztói szokások miatt – csekély. Vietnamban a baromfifajok közül legfontosabb a házityúk és a kacsá tenyésztése, más baromfifajok (gyöngytyúk, pulyka, lúd) alig fordulnak elő, helyi fajtákkal nem rendelkeznek. A baromfitenyésztés fejlesztésének kormányzati irányelvei szerint az ágazatban középtávon jelentős, mintegy 100%-os termeléseképesség-bővülés szükséges, melynek meghatározó része továbbra is a kisméretű családi gazdaságokhoz kötött, fenntartható, ökológiai típusú termelést jelenti (*Le Viet Li*, 1998; *Dong Xuan és mtsai*, 2006; *Nguyen Dang Vang*, 2009).



A kisgazdaságok tenyészállattal történő ellátása és a választék bővítése érdekében az elmúlt években több régi magyar baromfifajta adaptációs vizsgálatára került sor Vietnamban. A Magyarországon génbankokban fenntartott, régi magyar baromfifajtákra azért esett a választás, mert a fajták a betegségekkel szemben lényegesen ellenállóbbak, mint az intenzív hibridek, a szélsőséges klimatikus viszonyokat és a szegényebb tartási feltételeket egyaránt jól tűrik, kis ráfordítással tarthatók és szaporíthatók, és mindezek mellett különleges minőségű termékek előállítására alkalmasak. A vizsgálatba vont baromfifélék közül mind a magyar tyúkok, mind a magyar gyöngytyúk, mind pedig a magyar pulykafajták adaptációja kitűnő eredményeket hozott. A vizsgált fajták többsége a trópusi környezetben lényegesen szaporábbnak és termelékenyebbnek bizonyult, mint eredeti élőhelyén, Magyarországon (*Dong Xuan és mtsai, 2007; Phung Duc Tien és mtsai, 2007; Phung Duc Tien és mtsai, 2009*).

A régi magyar baromfifajták adaptációs vizsgálatát a két ország szakintézményeinek szoros együttműködése tette lehetővé. Az évtizedes szakmai kapcsolat keretében a gödöllői Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet (KÁTKI), a Magyar Kisállatnemesítők Génmegőrző Egyesülete (MGE, a régi magyar baromfifajták tenyésztő szervezete), majd 2006-tól a KÁTKI jogutódjaként az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet (ÁTK) és vietnami partnerei, a Nemzeti Állattenyésztési Kutatóközpont, Hanoi (NIAH) és a Baromfitenyésztési Kutatóközpont, Thuy Phuong, Hanoi (NIAH-POREC) együttműködésében sikeres adaptációs vizsgálatokat végeztünk a gödöllői baromfi génbankból származó régi magyar baromfifélék (tyúk, gyöngytyúk, pulyka) délkelet-ázsiai hasznosítására. Egy NEFE mikroprojekt keretében gyöngytyúkok laoszi tenyésztésnek első lépéseit is megtettük 2007-ben, háromoldalú, MGE-POREC-NAFRI együttműködésben (a NAFRI: a laoszi Nemzeti Mezőgazdasági és Erdészeti Kutatóintézet). Programjaink a délkelet-ázsiai országok szegény vidékein a kis ráfordítással működő, környezetbarát baromfitenyésztés fejlesztését célozzák, a helyi viszonyokat és szélsőséges klímát elviselni tudó, itthon génbankokban őrzött, régi magyar baromfifajták hasznosításával. Ezek a fajták nem veszélyeztetik a helyi, őshonos baromfifélék fennmaradását, ugyanakkor hosszú távon, helyben továbbszaporíthatók, és kiválóan megfelelnek a helyi baromfitermékekkel (hús és tojás) szemben támasztott igényeknek és a fenntarthatósági feltételeknek egyaránt (*Szalay és Dong Xuan, 2007*). A tenyésztési feltételek megteremtése lehetővé teszi helyi vállalkozók számára, hogy a későbbiekben különleges minőségű baromfitermékekkel megjelenjenek a helyi- és az exportpiacokon. A POREC kérésére 2009-ben folytatjuk az adaptációs vizsgálatokat a fogolyszínű magyar tyúkkal (erre kétoldalú tudományos és technológiai pályázatot nyújtott be a POREC és az MGE), továbbá 2010 tavaszán esedékes a magyar pulykák tenyésztésének kialakítása egy kötött segélyhitel-program keretében, Laoszban, az ÁTK és az MGE szervezésében.



Háromoldalú együttműködési formában (NAFRI, POREC, MGE) a vietnami féllel közösen végezzük a helyi és a laoszi szakemberek képzését és a tenyésztési tanácsadást.

Az MGE és a POREC legújabb együttműködési programja a magyar nagykövetség támogatásával 2009-ben indult NEFE mikroprojekt, mely az említett régi magyar baromfifajták dél-vietnami bevezetésének és elterjesztésének első lépése (1. kép). A szegény vidékek családi gazdaságainak ellátására tenyésztő bázisokat fejlesztünk Ho Chi Minh Város (Saigon) környékén és a Mekong-deltában. A mikroprojektet az MGE és az ÁTK baromfi-génmegőrzési szakembereinek szakmai irányításával a POREC koordinálja. A kihelyezett állományok a gödöllői génbankból korábban adaptációs vizsgálatra Észak-Vietnamba küldött állományoktól származnak. Célunk a fajták termelőképességének vizsgálata Dél-Vietnam trópusi körülményei között, továbbá a gyöngytyúktenyésztés termelési célú fejlesztésének megalapozása az említett régiókban. Ezért partnereinkkel közös szándékunk, hogy a vázolt háromoldalú együttműködési programokat a közeljövőben más délkelet-ázsiai országokra is kiterjesztjük (Dong Xuan és Szalay, 2007).

10 éve vietnami partnerszervezetünk az NIAH keretében működő Baromfikutató Központ (*Thuy Phuong Poultry Research Centre; POREC*). Az intézetben állami feladatként végzik a különböző baromfifélék és domesztikált szárnyasok tanulmányozását, a külföldi baromfifajták behozatalának szervezését, az élettani, takarmányozási és tartási alap- és alkalmazott kutatásokat. 2006-ban a közös baromfi adaptációs vizsgálatokat a magyar réz- és bronzpulykára is kiterjesztettük. A projekt a pulykafajták vietnami adaptációját, vidéki elterjesztésének és tenyésztési hátterének szervezését célozta, a génmegőrzés helyi szempontjai szerint. Pulykatenyésztés Vietnamban csak szórványosan fordul elő, nyilvántartott helyi, tradicionális fajtákkal az ország nem rendelkezik, ezért a külföldi fajták a helyi géntartalékokat nem veszélyeztetik. A régi magyar pulykafajtákkal termelhető hús különleges minősége alapján kielégítheti a vietnámi konyhára jellemző vadmadárhús-igényt, így közvetlenül is segíti a vadon élő madárfajok védelmét.

A projekt pénzügyi támogatói: a Magyar Köztársaság Külügyminisztériuma, a CIDA, Kanada és az MGE. A vizsgálatokban résztvevő magyar pulykafajtákat, az adaptációs vizsgálatok fontosabb eredményeit és következtetéseit az alábbi fejezetekben foglaljuk össze.



1. kép: Kisné Dr. Do thi Dong Xuan projektvezető és Dr. Phung Duc Tien, a POREC igazgatója vietnami kollégák körében a Cam Binh-i kísérleti telepen

Picture 1. Dr. Kisné, Do thi Dong Xuan, project leader, and Dr. Phung Duc Tien, director of POREC, with Vietnamese colleagues at Cam Binh experimental farm

A vizsgált pulykafajták rövid ismertetése

A magyar réz- és bronzpulyka vietnami adaptációs vizsgálatra küldött állományai az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet gödöllői baromfi génbankjából származtak (2. kép). Az alábbiakban a fajták legfontosabb jellemzőit mutatjuk be (Szalay, 2002).

A magyar pulykafajták általános jellemzése

A pulykát elsősorban a nagy test és a hosszú lábszár jellemzi. Az összes hazai baromfifaj között a legnagyobbak. Testük hosszúkás, tojás alakú, vállban különösen széles, hátrafelé fokozatosan elkeskenyedik. Fejükön és nyakukon jellegzetes szemölcsök, “bibircsek” vannak, melyek puha tapintásúak. A kakasok bibircsei jóval nagyobbak, ingerlésre háromszorosára is megnagyobbodhatnak, miközben halványvörös színük kékesvörössé válik. Jellemző a kakasok mellén kifejlődő szőrpamacs is, amely kisebb mértékben idősebb tojókon is kifejlődik. A sokféle színváltozat közül Magyarországon elsősorban a fehér és fekete, később a bronzszínű fajták terjedtek el. Az ország déli és középső vidékein a rézpulyka (rézszínű pulyka) is gyakori volt.



A pulykák a tavaszi tojóidőszakot követően, a nyár folyamán rendszerint másodszor is tojnak és kotlanak. Ebből a keltetésből származnak a “sarjúpulykák”. Az erősen fejlett kotló hajlamuk miatt mindenféle tojás (tyúk, kacska, fácán) keltetésére alkalmasak.



2. kép: Réz- és bronzpulyka állomány. Baromfi Génbank, ÁTK, Gödöllő, 2006. szeptember

Picture 2. Copper and Bronze turkey stock. Poultry Gene Bank, ATK, Gödöllő, September, 2006

A rézpulyka (3. kép)

Főként Boszniában tenyésztették nagyobb számban, ezért “bosnyák pulykának” is nevezték. Szórványosan Magyarország területén is előfordult. Edzettségére és igénytelenségére jellemző, hogy értékesítésre valaha lábon hajtották hazánkba. Az alföldi tanyavilágban egy-egy példánya ma is megtalálható.

A kakas színe a test elülső részén sötét rézvörös, fehéres szárnyfedő- és faroktollakkal. Alapszínét fakó és fehér harántsávok tarkíthatják. A láb rózsaszín, a bőr fehér színű, a tojó valamivel világosabb.

A betegségekkel szemben ellenálló, igénytelen, bőven tojó, szorgalmasan kotló és nevelő, nagyon jó élelemkereső pulykafajtaként tartották számon. Jelenleg három génbanki állományban tartjuk fenn.

A rézpulykák kifejlett testsúlya 5,00–7,00 kg (kakasok) és 4,00–5,00 kg (tojók), csőrük töben sötét, a csőr vége felé világos szaruszínű, szemük sötét mogyorószínű, a fej, az arc, a nyaklebeny, a dudorok és az ormány (szarv alakú húskepzdödmény) élénkvörös, a kakasok izgalmi állapotában vérvörös, kékesfehér, majd sötét ibolyaszínben játszó. Lábuk rózsaszín vagy hússzínű, a körmök világos szaruszínűek vagy fehérek. A kakas tollzatának színe a test elülső részén sötét rézvörös, fehéres szárnyfedő- és faroktollakkal. Alapszínét fakó és fehér harántsávok tarkíthatják. A tojó színe a kakaséhoz hasonló, annál valamivel világosabb.



3. kép: Magyar rézpulykák Cam Binh-ben (Észak-Vietnam)

Picture. Hungarian Copper turkey in Cam Binh (North-Vietnam)

A bronzpulyka (4. kép)

A *standard bronzpulyka* a legrégebben kitenyésztett pulykafajták egyike, az egész világon elterjedt. Az 1800-as évek második felében keresztezés és fajtatiszta tenyésztés céljából hozták be. Hazánkban honosult fajtának minősíthető. A bronzpulyka gyorsan kiszorította a kisebb testű, parlagi fajtákat, s így a 20. század elejére a legértékesebb és legelterjedtebb pulykafajttává vált Magyarországon is.

A bronzpulyka teljes kifejltségét kétéves korra éri el. Évi tojástermelés a hazai tenyészetekben 50–80 db. A tojások színe erősen pettyezett, súlyuk 70–90 g.

A bronzpulykák csőre töben sötét, a csőr vége felé világos szaruszínű. Szemük sárgásbarna, sötétbarna vagy sötét mogyorószínű. A fej, az arc, a nyaklebeny, a dudorok és az ormány (szarv alakú húsképződmény) élénkvörös, a kakasok izgalmi állapotában vérvörös, kékesfehér, majd sötét ibolyaszínű. Láruk szürkésfekete, a növendék állatok lába barna, az idősebbeké rózsaszín vagy hússzínű árnyalattal. A körömök világos szaruszínűek. Tollazatuk színe a nyaktól a hát közepéig élénk, ragyogó bronzszínű, a tollak végén keskeny, keresztbefutó fekete sávval. A mell, a törzs a szárny és a farok tollai feketék, sötét bronz árnyalattal, haránt futó fehér, szürke vagy barna sávokkal. A farok tollai fehérén vagy szürkén szegélyezett széles fekete és bronzszínű pántban végződnek.

A génbanki állományokban fennmaradt „magyar” bronzpulykák testformája és a toll színeződése megegyezik a standard bronzpulykáéval, testsúlyuk azonban lényegesen kisebb, a parlagi változatokhoz hasonló (a kakasok súlya 6,00–8,00, a tojóké 5,00–6,00 kg).



4. kép: Magyar bronzpulykák Cam Binh-ben (Észak-Vietnam)

Picture 4. Hungarian Bronze turkey in Cam Binh (North-Vietnam)

A magyar pulykafajták vietnami adaptációs vizsgálatának fontosabb eredményei

A régi magyar baromfifajták gödöllői génbankjából származó, mintegy 1000 pulyka tenyésztóját (rézpulyka, bronzpulyka) 2006. május hónapban szállítottuk Vietnamba adaptációs vizsgálatok céljából (5-6. kép). Az azonos származású és korú állományokat Vietnamban és Magyarországon párhuzamosan vizsgáltuk, magyar részről az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet Magyar Baromfi Génbankjában, Gödöllőn, vietnami részről a Hanoi Állattenyésztési Kutatóintézet Baromfikutató Központja (POREC, Thuy Phuong) Cam Binh-i baromfitelepén. Az adaptációs vizsgálatok kiterjedtek a kiszállított tojások keltethetőségére, a neveléskori testsúlyok alakulására, a takarmányértékesítésre a nevelés során, az ivaréérésre, a tenyészállatok tojástermelésére és valamennyi korcsoport életképességére.

Valamennyi, bemutatásra kerülő tulajdonságban lényeges különbségeket, tapasztaltunk, mind a rézpulyka és a bronzpulyka, mind pedig a vietnami és a Magyarországi eredmények között, ezért, és a jelen dolgozat összefoglaló jellege miatt a statisztikai értékelések eredményeit külön nem közöljük.



Egyedüli kivétel az említettek alól a tájékoztató jelleggel bemutatott vágópróba eredménye, ahol csak relatív értékeket tüntettünk föl, tekintettel a különböző korban elvégzett vizsgálatokra.

A régi magyar pulykafajták adaptációs vizsgálata során nyert fontosabb nevelési és szaporasági eredményeket az alábbiakban mutatjuk be.



5. kép: Magyar rézpulyka állomány, Cam Binh kísérleti telep, NIAH Baromfitenyésztő Központ, Észak-Vietnam, 2006. november

Picture 5. Hungarian Copper turkey flock in Cam Binh Experimental Farm, NIAH-POREC, North-Vietnam, November, 2006



6. kép: Magyar bronzpulyka állomány, Cam Binh kísérleti telep, NIAH Baromfitenyésztő Központ, Észak-Vietnam, 2006. november

Picture 6. Hungarian Bronze turkey flock in Cam Binh Experimental Farm, NIAH-POREC, North-Vietnam, November, 2006

**Keltetési és nevelési eredmények Vietnamban és Magyarországon****Keltetés**

A gödöllői génbankból származó pulyka tenyésztójások keltetési eredményeit a szállítás nem csökkentette: a rézpulyka és a bronzpulyka jobb kelési eredményeket mutatott Vietnamban, mint Magyarországon. A kiszállított tojások keltetési eredményeit az 1. táblázatban mutatjuk be

1. táblázat: A gödöllői génbankból származó pulyka tenyésztójások keltetési eredményei Vietnamban és Magyarországon (2006)

Fajta(1)	Keltethetőség berakott tojásra (%) (4)	
	Vietnamban(5)	Magyarországon(6)
Rézpulyka(2)	60,6	59,4
Bronzpulyka(3)	52,9	47,4

Table 1. Hatchability results of turkey eggs, originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary, in Vietnam and in Hungary

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Hatchability of total eggs set(%) (4), In Vietnam(5), In Hungary(6)

Nevelés

Valamennyi pulykaállomány neveléskori testsúlyeredményei azt mutatják, hogy Vietnamban lényegesen jobb testsúlyok érhetők el a vizsgált fajtákkal és keresztezésekkel. A bronzpulyka mindkét környezetben jobb eredményt mutatott, mint a rézpulyka. Az értékesítés szempontjából legfontosabb, 20 hetes kori testsúlyadatokat fajtánként és élőhelyenként a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat: A gödöllői génbankból származó növendék pulykaállományok nevelési testsúly-eredményei Vietnamban és Magyarországon

Fajta(1)	Ivar(4)	Élősúly (g) 20 hetes korban(5)	
		Vietnamban(6)	Magyarországon(7)
Rézpulyka(2)	♂	4685	4198
	♀	3345	3120
Bronzpulyka(3)	♂	5604	5567
	♀	4207	3910

Table 2. Live body weight (g) at 20 weeks of age. Results of turkey flocks in Vietnam and Hungary originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Sex(4), Live body weight(g) at 20 weeks of age(5), In Vietnam(6), In Hungary(7)



Takarmányértékesítés

A 20 hetes korig mért takarmányértékesítésben (1 kg hús előállítására felhasznált takarmánymennyiség) minden genotípus esetén Vietnamban lényegesen kaptunk jobb eredményeket, amit a felhasznált takarmányok különbözősége, illetve a Magyarországon alkalmazott szabad tartásos nevelés okozhat (a pulykákat 10 hetes kortól folyamatosan szabad tartásban neveltük, 30 – 90 m²/állat legelőn). Az eredményeket a 3. táblázatban mutatjuk be.

3. táblázat. A gödöllői génbankból származó növendék pulykaállományok takarmányértékesítése Vietnamban és Magyarországon

Fajta(1)	Takarmányértékesítés (kg/kg súlygyarapodás) 20 hetes korig(4)	
	Vietnamban(5)	Magyarországon(6)
Rézpulyka(2)	3,97	6,87
Bronzpulyka(3)	3,27	6,10

Table 3. Feed conversion at 20 weeks of age of turkey flocks originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary, in Vietnam and Hungary

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Feed conversion (kg/kg body weight gain) until 20 weeks of age(4), In Vietnam(5), In Hungary(6)

Vágási paraméterek

Elhelyezési, szállítási és tenyésztési okok miatt Vietnamban 20 hetes korban vágták a továbbtenyésztéshez nem szükséges kakasokat, szemben a hazai 24 héttel. A korábbi vágást a nagyobb testsúly is indokolta. Ettől függetlenül, a vágópróbák eredményeit a relatív értékek összehasonlításával tájékoztató jelleggel közöljük (4. táblázat).

4. táblázat: A gödöllői génbankból származó, különböző fajtájú pulykakakasok vágási paramétereinek összehasonlítása Magyarországon és Vietnamban (a vizsgált állományok kora: Magyarországon 24 hetes, Vietnamban 20 hetes)

Fajta(1)	Relatív vágási paraméterek(4)							
	Grillsúly/élősúly %(5)		Mellsúly %(6)		Combsúly %(7)		Mell+comb/grillsúly %(8)	
	Magyaror-szágon(9)	Vietnam-ban(10)	Magyaror-szágon(9)	Vietnam-ban(10)	Magyaror-szágon(9)	Vietnam-ban(10)	Magyaror-szágon(9)	Vietnam-ban(10)
Rézpulyka(2)	70,1%	71,9%	27,4	31,3	29,1	29,0	56,4%	60,3%
Bronzpulyka(3)	72,1%	74,5	27,3	31,0	29,3	30,9	56,6%	61,9%

Table 4. Comparison of slaughter parameters of turkey males of different breeds, originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary, in Hungary and in Vietnam (age of flocks studied: in Hungary 24 hetes; in Vietnam 20 weeks)

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Relative slaughter parameters(4), Grill weight/live weight %(5), Breast weight %(6) Thigh weight %(7), Breast+thigh weight/grill weight %(8), In Hungary(9), In Vietnam(10)



Életképesség

A baromfiállományok adaptációs képességének kézzel fogható jellemzője az életképesség, azaz a neveléskori elhullás. Különösen igaz ez a pulykára, mely fiatal korban igen érzékeny, még a parlagi típusú fajták is nehezen nevelhetők. Eredményeink szerint a növendék pulykák lényegesen életképesebbek Vietnamban, mint Magyarországon, amit a jelentős különbség jól érzékeltet, még akkor is, ha az itthoni elhullást különböző fertőzések okozták. Itt jegyezzük meg, hogy 8 hetes kor után egyik állományban sem fordult elő elhullás, ami igazolja a pulykák kiváló ellenálló képességét az előnevelést követő időszakokban. A neveléskori elhullási eredményeket 8 hetes korig az 5. táblázat mutatja:

5. táblázat: A gödöllői génbankból származó növendék pulykaállományok elhullási eredményei Vietnamban és Magyarországon

Fajta(1)	Elhullás 8 hetes korig (%)*(4)	
	Vietnamban(5)	Magyarországon(6)
Rézpulyka(2)	2,9	23,8
Bronzpulyka(3)	2,9	16,2

*8 hetes kor után az állományokban nem volt elhullás(7)

Table 5. Mortality results of turkey flocks, originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary, during the rearing period in Vietnam and in Hungary

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Mortality until 8 weeks of age (%) (4), In Vietnam(5), In Hungary(6),

*No mortality was observed after 8 weeks of age in either flock(7)

Szaporítási eredmények Vietnamban és Magyarországon

Ivarérés

Több mint 100 nap különbséget figyeltünk meg a vizsgált pulykafajták ivarérésében (az első tojás megtojásának időpontjában) Vietnamban és Magyarországon. Vietnamban az első tojásokat az állományok a 190. ill. 193. napon tojták (január hónap), ezzel szemben Magyarországon a tojástermelés a 302. és a 309. napos korában kezdődött (március hónap második fele). A jelentős különbség a pulykák tojástermelésének a kontinentális éghajlati viszonyok között tapasztalható, kifejezett szezonálisára vezethető vissza, azaz a pulykák a tavaszi időszakban kezdik el a termelést. Ez a szezonális vietnami éghajlati körülmények között nem tapasztalható (6. táblázat).



6. táblázat: A gödöllői génbankból származó pulyka-tenyészállományok ivarérese – az első tojás megtojásának időpontja Vietnamban és Magyarországon

Fajta(1)	Az első tojás megtojásának időpontja (nap)(4)	
	Vietnamban(5)	Magyarországon(6)
Rézpulyka(2)	193	302
Bronzpulyka(3)	190	309

Table 6. Sexual maturity – age at first egg of the breeding flocks of turkey, originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary, in Vietnam and in Hungary

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Age at first egg (days)(4), In Vietnam(5), In Hungary(6)

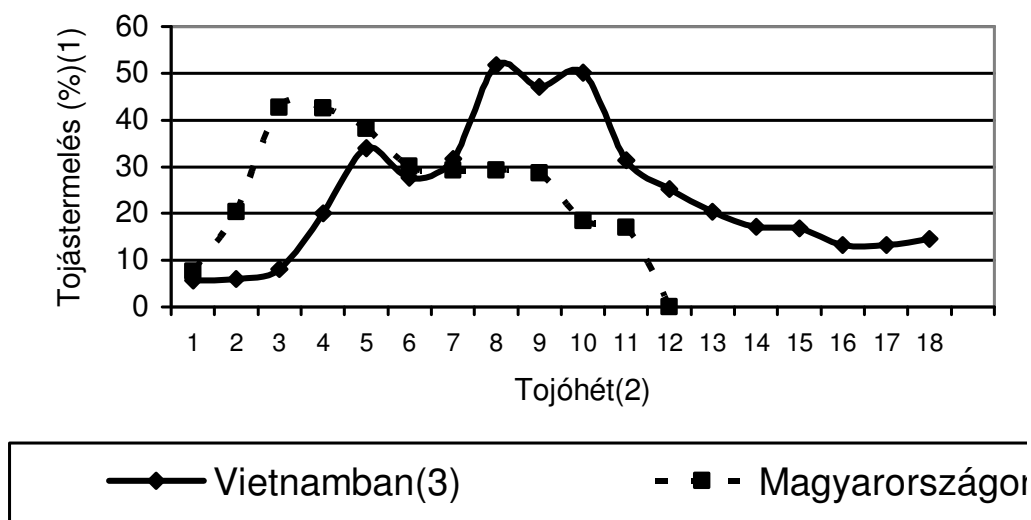
Tojástermelés

A vizsgált pulykafajták több mint 100 nappal korábban kezdtek tojni Vietnamban, azonban a tojástermelés emelkedése lassabb ütemű volt, a csúcstermelés a tojástermelés 8. hetében jelentkezett, szemben a magyarországi 3. tojóhéttel. A tojástermelési időszak Magyarországon 12 hét alatt befejeződött, ezzel szemben Észak-Vietnamban az állatok termelése a 21. tojóhéten is folyamatos volt. A tojástermelésben jelentkező szezonális eltérések a klimatikus viszonyok és a napszakhossz-változások különbözőségével magyarázhatók.

A két fajta tojástermelése közti különbségek nem számottevőek. Mindkét fajta tojástermelése adott klimatikus viszonyok között hasonló tendenciát mutat, azonban a bronzpulyka Magyarországon némileg magasabb tojástermelési csúccsal, Vietnamban pedig elnyújtottabb tojástermelési időszakokkal jellemezhető. Az összesített tojástermelési adatok szerint a vizsgált pulykafajták tojástermelése lényegesen jobb Vietnamban, mint Magyarországon. A tojástermelés összehasonlító adatait az 1. ábrán (rézpulyka) és a 2. ábrán (bronzpulyka) mutatjuk be.

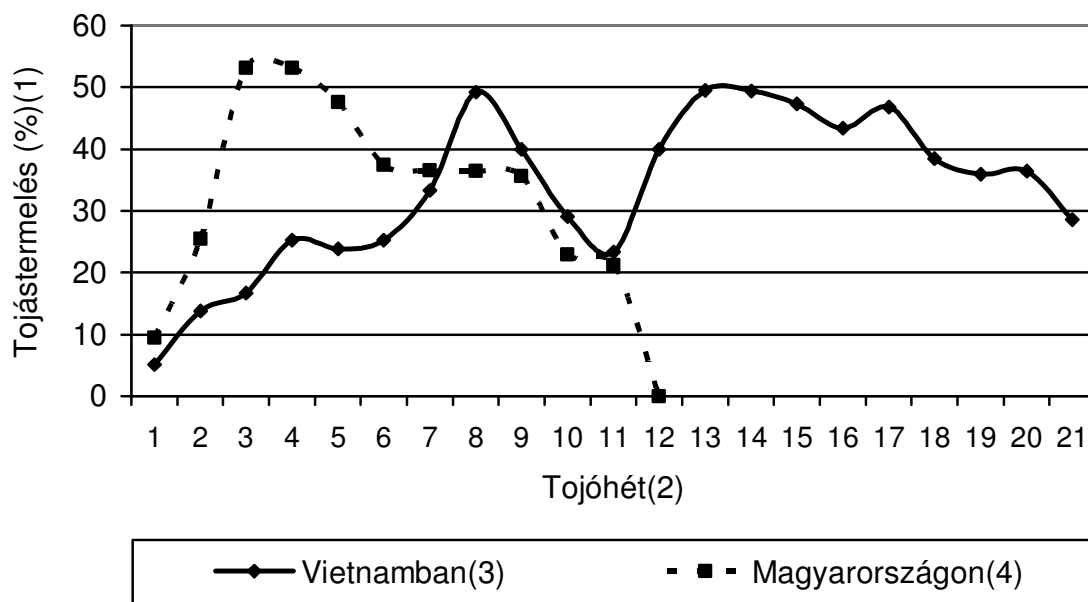
Tojássúly

A tojássúly az egyetlen olyan termelési tulajdonság, amely Magyarországon jobb eredményeket mutatott. Ennek a jelenségnek az lehet az oka, hogy a vizsgált pulykafajták tojástermelése Vietnamban lényegesen elnyújtottabb, és tovább tart, azaz az összes megtojt tojás mennyisége lényegesen nagyobb, amit az állatok részben a tojássúly-csökkenéssel kompenzálnak. Feltehető az is, hogy a tojásképzés folyamata Vietnamban gyorsabb, így a tojásformáció során a tojásba kevesebb tápanyag rakódik. A vizsgált két pulykafajta átlagos tojássúlyát a 7. táblázat mutatja.



1. ábra: A rézpulyka heti tojástermelése (%) Vietnamban és Magyarországon (Dong Xuan és mtsai, 2007)

Figure 1. Egg laying rate (%) of Copper turkey breed in Hungary and Vietnam (after Dong Xuan et al., 2007)
Egg production(1), Week of laying period(2), In Vietnam(3), In Hungary(4)



2. ábra: A bronzpulyka heti tojástermelése (%) Vietnamban és Magyarországon (Dong Xuan és mtsai, 2007)

Figure 2. Egg laying rate (%) of Bronze turkey breed in Hungary and Vietnam (after Dong Xuan et al., 2007)
Egg production(1), Week of laying period(2), In Vietnam(3), In Hungary(4)



7. táblázat: A gödöllői génbankból származó pulyka-tenyészállományok átlagos tojássúlya (g) Vietnamban és Magyarországon

Fajta(1)	Átlagos tojássúly (g)(4)	
	Vietnamban(5)	Magyarországon(6)
Rézpulyka(2)	74,4	78,4
Bronzpulyka(3)	78,2	85,0

Table 7. Average egg weight of the breeding flocks of turkey, originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary, in Vietnam and in Hungary

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Average egg weight (g)(4), In Vietnam(5), In Hungary(6)

Keltethetőség

A Vietnamban és Magyarországon felnevelt pulykaállományoktól származó tenyésztójások keltethetőségi adatai megerősítették a 2006 évi, tojásszállítást követő keltethetőségi eredményeket, melyek szerint a tojások Vietnamban jobb eredménnyel keltethetők. Ennek oka véleményünk szerint a légkör páratartalmában lévő jelentős különbséggel magyarázható. Az említetteken túl, a rézpulyka keltethetősége mindkét országban jobb eredményt mutat (8. táblázat).

8. táblázat: A gödöllői génbankból származó pulykaállományok tenyésztójásainak keltethetősége Vietnamban és Magyarországon

Fajta(1)	Keltethetőség, berakott tojásra (%) (4)	
	Vietnamban(5)	Magyarországon(6)
Rézpulyka(2)	73,2	66,7
Bronzpulyka(3)	64,7	53,3

Table 8. Hatchability of eggs of turkey flocks originated from the Gödöllő Gene Bank, Hungary, in Vietnam and in Hungary

Breed(1), Copper turkey(2), Bronze turkey(3), Hatchability of total eggs set(%) (4), In Vietnam(5), In Hungary(6)

A pulyka adaptációs vizsgálatok összefoglaló megállapításai

A vietnami adaptációs vizsgálatok eredményei szerint összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy a különböző magyar pulyka genotípusok igen jó eredménnyel nevelhetők Vietnamban. A kiszállított tojások keltetési eredményei – azon túl, hogy a tenyésztójások biztonságosan szállíthatók – arra utalnak, hogy Vietnamban jobb keltetési eredmények várhatók a vizsgált állományok keltetése során, mint Magyarországon.



A 20 hetes nevelési vizsgálatok azt mutatják, hogy mind az életképesség, mind a testsúly tekintetében Vietnamban jobb eredmények érhetők el. A nevelési eredmények tekintetében vietnami körülmények között is a bronzpulyka teljesítménye bizonyult jobbnak. A vizsgált fajták életképessége is Vietnamban volt jobb, azonban 8 hetes kortól egyik környezetben sem mutatkozott elhullás. Ez azt is jelenti, hogy a tojástermelés időszakában sem volt kiesés. A szaporasági mutatók vizsgálata szerint a vizsgált pulykafajták mintegy 100 nappal korábban kezdik a tojástermelést és lényegesen több, azonban – a hosszabb tojástermelési időszak és feltehetően a rövidebb tojásképzési ciklus miatt – kisebb tojást termelnek.

A vizsgálatok eredményei egyértelműen bizonyítják a magyar pulykafajták kitűnő adaptációs képességét vietnami környezetben. Úgy tűnik, hogy az eredetileg trópusi környezetből származó, majd sok száz év alatt kontinentális viszonyokhoz alkalmazkodott pulykafajták genetikailag meghatározott, ősi tulajdonságaikat nem veszítik el, és eredeti, vagy eredetihez hasonló élőhelyi környezetben ilyen hosszú idő elteltével is tudják realizálni.

A pulykatenyésztés fejlesztése és lehetséges piaci szerepe Vietnamban

Vietnam kormányzati szinten a baromfitenyésztés jelentős fejlesztését tűzte ki célul 2015-ig. Ezen belül a vidéki lakosság (kistermelők) ellátása és a baromfifaj- és fajta diverzitás biztosítása is jelentős szempontként szerepel a fejlesztési programokban. A programok megvalósításának vezető intézménye Vietnamban az NIAH Baromfitenyésztési Kutató Központja (POREC).

A gazdálkodók most ismerkednek a pulykával, hiszen ez a baromfifaj Vietnamban korábban nem terjedt el. A kihelyezések sikeresek voltak, a kiválasztott gazdák szívesen foglalkoztak pulykaneveléssel (7-8. kép). Az adaptációs vizsgálatok eredményeiről a POREC több intézeti bemutatót szervezett, amely lehetővé tette, hogy nagyobb nyilvánosság előtt is bemutassák a pulykanevelés lehetőségeit és hasznát.

Pulykahús ma még gyakorlatilag nincs a vietnami piacon, a vietnami fogyasztók alig ismerik, annak ellenére, hogy szórványosan előfordul vidéki falvakban. Ugyanakkor, a turizmus igen gyors fejlődése a térségben komoly felvevő piacot jelenthet már a közeli jövőben. Vizsgálataink azt mutatják, hogy a pulykahús Vietnamban jó eredménnyel és gazdaságosan előállítható, különleges minőségű termék, tehát jól eladható (Laosban, ahol a kistermelői pulykatartás egyes területeken elterjedtebb, a pulykahús nagyon keresett és drága termék.) Fentiek érdekében a tenyésztési és szaporítási bázis kialakítására, a termelési és termelés-ellenőrzési rendszerek megszervezésére, illetve a pulyka szegény vidékeken való elterjesztésére van szükség a fenntarthatóság és a génmegőrzés szempontjai szerint.



7. kép: Magyar pulyka és vietnami gazdája (Cam Binh környéke, Észak-Vietnam)

Picture 7. Hungarian turkey and its Vietnamese owner (Cam Binh region, North-Vietnam)



8. kép: Magyar pulykák egy vietnami családi gazdaságban (Cam Binh környéke, Észak-Vietnam)

Picture 8. Hungarian turkey flock in a Vietnamese family farm (Cam Binh region, North-Vietnam)



Köszönetnyilvánítás

A magyar és a vietnami szervezetek kétoldalú együttműködése a Magyar–Vietnami Kormányközi Tudományos és Technológiai Együttműködési Program (Bilateral Hungarian-Vietnamese Intergovernmental S&T Cooperation Programme) keretében valósult meg, a közös munkát a TÉT Alapítvány és a vietnami Tudományos és Technológiai Minisztérium (Ministry of Science and Technology, Hanoi, Vietnam) 2008-2009 évi támogatása tette lehetővé (a projekt címe: „Őshonos magyar baromfi Vietnámban – Native Hungarian poultry in Vietnam”, nyilvántartási száma: VN-6/2006). A szerzők köszönetüket fejezik ki azoknak a szervezeteknek, amelyek a közös kutatási és fejlesztési munkát projektek finanszírozásával segítették: Magyar Köztársaság Külügyminisztériuma és a CIDA, Kanada (a projekt kódszáma: KÜM-2005-NEFE/512); az NKTH és a MAG Zrt. (a projekt nyilvántartási száma: ALAP1-00123/2004); a Magyar Köztársaság Vietnami Nagykövetsége, Hanoi (NEFE-Mikroprojekt, 2007, 2009).

Irodalomjegyzék

- Dong Xuan, D.T., Szalay, I., Su, V.V., Tieu, H.V., Dang Vang, N.* (2006): Animal genetic resources and traditional farming in Vietnam. *AGRI*, 38:1-17.
- Dong Xuan, K.D.T., Szalay, I.T.* (2007): Agricultural research for Development (ARD) – Trilateral Hungarian-Vietnamese-Lao sample to develop poultry breeding in South-East Asia. *Proc. 5th Vietnamese-Hungarian International Conference on Animal Production and Aquaculture for Sustainable Farming*, Can Tho University, Can Tho, Vietnam, 11-15 August, 2007. 1-5 p. www.mge-hu.com
- Dong Xuan, K.D.T., Szalay, I.T., Duc Tien, P., Minh Thu, P.T.* (2007): Adaptation experiments of Hungarian Turkey breeds and their crosses in Vietnam (MGE-NEFE project, Hungary–Vietnam, 2006-2007). *Proc. 5th Vietnamese-Hungarian International Conference on Animal Production and Aquaculture for Sustainable Farming*, Can Tho University, Can Tho, Vietnam, 11-15 August, 2007. 33-41.
- Le Viet Ly* (1998): A review on animal production and animal research in Vietnam. *Proceeding of “The first Vietnamese-Hungarian Workshop on Small Animal Production for the Development of Sustainable Integrated Farming Systems. Proceedings”*. Thu Duc-Ho Chi Minh City- Vietnam, 18-25.
- Nguyen Dang Vang* (2009): Livestock production in Vietnam: Opportunities and threats. *Abstract Proc. 6th Hungarian-Vietnamese Conference*, 2 July, 2009, Gödöllő, Hungary, 8.



- Phung Duc Tien, Pham Thi Minh Thu, Kisne Do Thi Dong Xuan, Szalay Istvan, Nguyen Thi Kim Oanh, Hoang Van Loc, Truong Thuy Huong* (2007): Study on selection for improvement of three guinea-fowl lines' production through three generations. Proc. 5th Vietnamese-Hungarian International Conference on Animal Production and Aquaculture for Sustainable Farming, Can Tho University, Can Tho, Vietnam, 11-15 August, 2007. 66-74.
- Phung Duc Tien, Nguyen Dang Vang, Pham Thi Minh Thu, Nguyen Ngoc Dung, Hoang Van Loc, and Nguyen Kim Oanh* (2009): Scientific co-operation, research co-ordination and development of Hungarian old breeds in Vietnam. Abstract Proc. 6th Hungarian-Vietnamese Conference, 2 July, 2009, Gödöllő, Hungary; 11.
- Szalay I.* (2002): Régi magyar baromfifajták. Old Hungarian Poultry. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Szalay, I.T., Dong Xuan, K. D. T.* (2007): Sustainability and gene conservation as guiding principles of the Hungarian-Vietnamese poultry research for development. Proc. 5th Vietnamese-Hungarian International Conference on Animal Production and Aquaculture for Sustainable Farming, Can Tho University, Can Tho, Vietnam, 11-15 August, 2007. 21-25. www.mge-hu.com



A RÁKOSI VIPERA (*VIPERA URSINII RAKOSIENSIS*) NAPI AKTIVITÁSA FÉLTERMÉSZETES KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

*Sándor Imola*¹, *Katona Krisztián*², *Szövényi Gergely*³, *Brankovits Dávid*⁴, *Halpern Bálint*⁵,
*Péchy Tamás*⁶

^{1,3}Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c,

²Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet, 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

^{4,5,6}Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, 1112 Budapest, Költő u. 21.

liloanubis@yahoo.com

Összefoglalás

Vizsgálatunk célja a napjainkra vesztesen megfogyatkozott rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*, Méhely, 1893) napi aktivitásának megismerése és a talajfelszín, valamint a levegő hőmérsékletével való összehasonlítása volt. A kutatás a Kiskunsági Nemzeti Park területén működtetett Rákosivipera-védelmi Központban, 2007 és 2008 aktív periódusában zajlott, ahol 71, szabadtéri boxokban tartott egyedet kísértünk figyelemmel. Az egyedeket négy csoportra osztottuk: juvenilis hímekre, juvenilis nőstényekre, adult hímekre és adult nőstényekre. A viperák napi aktivitása tavasszal és ősszel unimodális mintázatúnak mutatkozott, a nap közepén kimutatható maximális aktivitással, nyáron viszont bimodális volt, délelőtti és délutáni maximális értékekkel. Fontos hangsúlyozni a vizsgálat speciális mivoltát, miszerint a vizsgálatban résztvevő állatok fogságban születtek, és szeminaturális körülmények között voltak tartva. Viszonylag kis területen nagy egyedsűrűséggel számolhatunk, ami feltételezhetően kihatott a kígyók viselkedésére és életritmusára is.

Kulcsszavak: rákosi vipera, napi aktivitás, szeminaturális körülmények, Rákosivipera-védelmi Központ



Daily activity of the Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*) under seminatural conditions

Abstract

The purpose of the study was to gain knowledge of the activity of the highly endangered Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*, Méhely, 1893), as well as to compare its activity with the soil surface and air temperature. The research was carried out in the Hungarian Meadow Viper Conservation Centre in 2007 and 2008, where 71 individuals kept in captivity were examined. The snakes were divided into four groups: juvenile males, juvenile females, adult males and adult females. The vipers daily activity showed an unimodal pattern in spring and autumn with one peak in the middle of the day, and a bimodal pattern in the summer with two peaks, one before and one after midday. Specificities of the study have to be also emphasized: the observed snakes were born in captivity and are kept in semi-natural surroundings; in addition, one can reckon with high density of snakes in a relatively small area, which most probably influences the animals' behavior and life rhythm.

Keywords: Hungarian meadow viper, daily activity, seminatural conditions, Hungarian Meadow Viper Conservation Centre.

Bevezetés

A rákosi vipera természetvédelmi vonatkozásai

A rákosi vipera (1. kép) egy a legveszélyeztetettebb kigyók közül Európában (Halpern, 2007). 1974 óta törvény általi védelmet élvez Magyarországon. Az élőhelyeinek megváltozására és az emberi zavarásra rendkívül érzékeny faj (Újvári és mtsai, 2000). A visszaszorulásának jelenleg feltételezett okai az élőhelyeinek fokozatos elvesztése, illetve a megmaradt gyepeken a számára kedvezőtlen gyephasználat (Halpern és Péchy, 2002). A gyepterületek beépítése, felszántása, beerdősítése nagy területről tüntette el a fajt, a kereskedelmi célú gyűjtés, a szándékos pusztítás és a már említett kedvezőtlen gyephasznosítás pedig a megmaradt élőhelyeken csökkenti a kigyók számát (Péchy, 2007).



A mára fennmaradt populációkat rövidtávon többek között a magas talajvízszinttel párosuló hideg tél, hosszú távon pedig a beltenyésztettség, a genetikai sodródás és a jelentős izoláció is veszélyezteti (Újvári és mtsai, 2000, 2002). A jelenlegi, korábbiakhoz képest igen alacsony egyedsűrűségű, kis létszámú populációkban feltételezhetően az Allee-hatás is fokozottan jelentkezik, tovább csökkenő szaporodási rátát eredményezve. A kritikusan alacsony egyedszám mellett ma már valószínűleg másodlagos bármilyen más negatív tényező (Péchy, 2007).



1. kép: A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*, Méhely, 1893)

*Picture 1. The Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*, Méhely, 1893)*

Egy, a rákosi vipera ex situ védelmét szolgáló létesítmény kialakításának igénye a faj drasztikus visszaszorulását tapasztalva merült fel már az 1990-es évek során. Végül 2004-ben készült el – egy Európai Unió támogatással indított LIFE-Nature program részeként – a Kiskunsági Nemzeti Park területén, jelenlegi vipera-élőhelyek közelében a Rákosivipera-védelmi Központ. Az eredeti elképzelés szerint a féltermészetes kialakítású szabadtéri terráriumokban lehetőség nyílik a különböző, egymástól mára elszigetelődött élőhelyekről származó egyedek kontrollált tenyésztésére, adott esetben orvosolva az izolált, kisméretű, vad populációkban feltételezett beltenyésztéses leromlás jelenségét.



A Központban nevelt kisvipérák – köszönhetően a táplálékébőségnek és a ragadozók kizárásának – várhatóan nagyobb arányban válnak szaporodóképes egyedekké, mint a vad populációkban élő társaik, és a szeminaturális tartási körülményeknek köszönhetően későbbi, tervezett repatriációjuk után a beltéri tartáshoz képest remélhetően nagyobb lesz a túlélési esélyük (*Halpern és mtsai, 2007*).

A kigyók aktivitásmintázata

A kigyók aktivitásának megismerése nagyon fontos a fajok és élőhelyük védelme, illetve populációik becslése és viselkedésük megismerése szempontjából (*Sun és mtsai, 2001; Brown és Shine, 2002; Brito, 2003*). Ezáltal a fogságban tartott állatok tartási körülményei is javíthatóak. Aktivitásukat, csakúgy, mint a többi ektoterm élőlényét, az időjárási tényezők nagymértékben befolyásolják (*Gibbons és Semlitsch, 1987; Maciel és mtsai, 2003*).

Általában aktív kigyónak tekintenek egy egyedet, amikor láthatóan helyezkedik el a talaj vagy aljnövényzet felszínén, napozik vagy mozog. Nem aktívnak tekintik, amikor például egy farönk, szikla vagy egyéb tereptárgy alatt tartózkodik, vagy egyszerűen nem észrevehető (*Brito, 2003; Maciel és mtsai, 2003*). A kigyók életmódját figyelembe véve az aktivitással foglalkozó vizsgálatok sok hibalehetőséget rejthetnek magukban, hiszen a legtöbb kigyó nehezen észrevehető (többségük kifejezetten rejtő színezetű), esetleg kicsi, félénk, tehát a legkisebb zavarásra is elbújik, és igen gyakran inaktív (*Sun és mtsai, 2001*). Aktivitási szempontból egyszerűsítő megközelítésben két részre oszthatjuk őket: a trópusi, illetve a mérsékelt égövi területen élőkre, ez utóbbiak közé értve a hideg égöv határán élőket is.

A trópusi területeken élő fajoknál nehéz általánosságokat megállapítani a szezonális aktivitásra vonatkozóan (*Marques és mtsai, 2006*). Itt a hőmérséklet éves ingadozása viszonylag kicsi, így annak befolyása a kigyók aktivitására legalábbis csekélyebb (*May és mtsai, 1996*). Leginkább a biotikus tényezők, úgymint a reprodukтивitás, a predációs nyomás, a táplálék elérhetősége (*Marques és mtsai, 2000; Sun és mtsai, 2001*) és az állat adott életszakasza determinálja az aktivitási maximumot az év megadott részében (*Shine, 1979*). Mások szerint fontos még a csapadék eloszlása (*Marques, 1996*), a levegő relatív páratartalma és a légmozgás is (*Sun és mtsai, 2001*), tehát az abiotikus tényezők befolyását sem hanyagolhatjuk el ezeken a területeken sem. Sőt, vannak, akik szerint e típusú tényezők hasonló fontossággal bírnak (*Gibbons és Semlitsch, 1987; Brown és Shine, 2002*).

A mérsékelt éghajlatú területeken élő kigyóknál két különböző szezonális aktivitási mintázat létezik: az unimodális, amikor a maximális aktivitás tavasz végétől nyár végéig tart, és a bimodális, amikor két maximum figyelhető meg, egy tavasszal és egy ősszel (*Brito, 2003*).



E területeken az állatok aktivitását elsődlegesen különböző időjárási változók szabályozzák (*Sun és mtsai*, 2001; *Marques és mtsai*, 2006; *Crnobrnja-Isailović és mtsai*, 2007), mint például a környezet hőmérséklete (*May és mtsai*, 1996; *Nelson és Gregory*, 2000; *Sun és mtsai*, 2001; *Maciel és mtsai*, 2003). A táplálék elérhetősége, a reprodukív ciklus és a filogenetikai kényszerek természetesen ezen fajok esetében is figyelembe veendők szezonális aktivitásuk tárgyalásakor (*Marques és mtsai*, 2000).

A napi aktivitási maximum az őszi időszakhoz hasonlóan tavasszal is a dél körüli órákra esik (*Brito*, 2003). Ez a mintázat a hidegebb napokra is érvényes (*Maciel és mtsai*, 2003). Nyáron a nappalok hosszabbak, a hőmérséklet rendszerint magasabb. Ilyenkor általában reggelre és késő estére korlátozódnak az aktív órák (*Brito*, 2003; *Maciel és mtsai*, 2003), hiszen a hőmérséklet napközben túlságosan magas, és a kígyók elvonulnak, megelőzve ezzel a túlmelegedést (*Sun és mtsai*, 2001). A melegebb klímájú területen előfordul, hogy a nappali mellett éjszakai aktivitás is megfigyelhető. Olyan területeken, ahol a tél nem túlságosan kedvezőtlen; a hőmérséklet nem túl alacsony, a valódi hibernáció elmaradhat és a téli időszakban is megfigyelhetők aktív egyedek, de csak a legmelegebb órákban. Ősszel az aktivitás a tavaszihoz hasonló a mérsékelt övben (*Brito*, 2003). A hibernáció kezdete változó, minél közelebb jutunk a sarkkörhöz, átlagosan annál előbb kezdődik meg (*Anderson*, 2003).

A legtöbb kígyó tehát erős szezonális és napi aktivitási ritmust mutat, melyet különböző abiotikus és biotikus tényezők alakítanak ki (*Gibbons és Semlitsch*, 1987). Hogy melyik faj esetén melyik tényező hat erősebben az adott faj életritmusára, az éghajlatonként, területenként és fajonként is változhat.

Célkitűzés

A vizsgálataink során a következő kérdésekre kerestük a választ:

1. Milyen időbeli mintázat jellemző a rákosi vipera napi aktivitására az év különböző időszakaiban?
2. Van-e összefüggés a napi aktivitásmintázat alakulása, valamint a levegő és a talajfelszín hőmérsékletének változása között?

Anyag és módszer

Helyszín

A vizsgálat a Kiskunsági Nemzeti Park Kunpeszér és Kunadacs közötti részén található Rákosivipera-védelmi Központban zajlott, 2007 márciusától 2008 októberéig.



A vizsgálati elrendezés

A vizsgálatban résztvevő állatok, kortól és ivartól függően, 2–5-ösével, vegyes csoportokban, 3 × 3 méteres szabadtéri terráriumokban voltak elhelyezve (2. kép). A terráriumok alulról és felülről hálóval védettek voltak, megóvva ezzel a kigyókat az esetleges ragadozóktól. Oldaluk körülbelül 30 cm magasságig fémlemez, melyhez 70–80 cm magasságú drótháló csatlakozott. Az így kialakított boxok talaját részben a területen található homoktalaj, részben közeli, természetes gyepekből származó gyeptéglák alkották. A növényzetet a gyeptéglákon kívül fűmagkeverék elvetésével hozták létre. Ezen túl két-két búvóhely és egy magasabban fekvő térrész is található volt a helyszínen. A búvóhely két, legalább 80 centiméter mélyre leásott, telelésre is alkalmas mesterséges kerámiaüregből állt (3. kép) (Halpern és mtsai, 2007).



2. kép: Szabadtéri boxok

Picture 2. Outdoor boxes



3. kép: A boxok belülről

Picture 3. The boxes from inside

A kígyók táplálása heti rendszerességgel nagyjából tenyésztett tücskökkel és sáskákkal, kisebb részt a környező gyepeken fűhálóval gyűjtött rovartáplálékkal történt. Ezenkívül a nagyobb egyedek egy-két havonta szopós egeret is kaptak (*Halpern és mtsai, 2007*).

A gravid nőstény egyedeket a várható szülési időpont előtt egyesével, zárt térben lévő terráriumokban különítették el, majd azok a fialást követően visszakerültek a szabadtéri boxukba. Az újszülött viperákat nem helyezték ki a szabadtéri boxokba, hanem a bent lévő terráriumokban egyesével, ébren töltötték az első telüket. Táplálásuk 3–4 naponta folyamatosan, tücskökkel történt. Következő év májusában, az éjszakai fagyok elmúltával, a kisviperák négyesével szabadtéri terráriumokba kerültek, és a következő telet már hibernált állapotban töltötték (*Halpern és mtsai, 2007*). Így a Központban született egyedek – testméretük szerint – első éves korukban feltételezhetően a természetes élőhelyen élő kétéves egyedeknek felelhetnek meg. Ivarérett állapotukat a tapasztalatok és viselkedésük alapján a fogságban született állatok tehát már három éves korukban elérik.



Adatgyűjtés

Az adatok rögzítésének módját úgy terveztük meg, hogy az állatoknak a lehető legkisebb zavarást okozza. A megfigyelések során 71 példány viselkedését követtük figyelemmel, melyek között 2001–2007 között született egyedek voltak. Átlagosan 21 boxot vizsgáltunk. Az adult példányok 2-3-asával, a juvenilis példányok pedig 3-5-ösével voltak elhelyezve, mindkét esetben nőstények és hímek vegyesen voltak együtt a szabadtéri terráriumokban. Az adatok felvétele két éven át, március elejétől (a hibernáció végétől) október végéig (a hibernáció kezdetéig), havi két alkalommal történt. Az adatgyűjtési alkalmak során reggel 8-tól este 7-ig, minden órában az összes egyed aktivitása rögzítésre került. A terráriumok mindig ugyanolyan sorrendben következtek, tehát a mintavételi időpontok között minden állat esetén körülbelül egy egész óra telt el. A boxokat minden oldalról körbejártuk; mindegyiknél lehetőség szerint körülbelül egy percet töltöttünk.

A teljes vizsgálat során a már fentebb említett definíció szerint tekintettünk egy kígyót aktívnak (Brito, 2003; Maciel és mtsai, 2003).

A hőmérsékleti adatokat az egyik boxban elhelyezett (HOBO Pro Series típusú) automata hőmérsékletmérő adatgyűjtő állomás szolgáltatta. A talajfelszín hőmérsékletét közvetlenül a felszínen, míg a levegő hőmérsékletét 1 m magasságban lévő szenzor mérte.

Minden alkalommal minden aktív példányt - a fejpajzsok mintázata és színezete alapján erős teleobjektívvel ellátott digitális fényképezőgéppel (mellyel fényképet készítettünk) és az egyes példányok tenyészetbeli azonosítására szolgáló fényképes adatlapok segítségével - egyedileg azonosítottunk. Ezzel a vizsgálatból adódó zavarást minimalizáltuk. A kígyókat négy csoportra különítettük el: juvenilis hímekre, juvenilis nőstényekre, adult hímekre és adult nőstényekre.

A juvenilis korcsoportba a 2 éves vagy annál fiatalabb egyedek tartoztak, az adultak közé pedig a 3 éves vagy idősebb állatokat soroltuk. Ezt az elválasztást többek között a már említett első hibernáció ébren töltése indokolta.

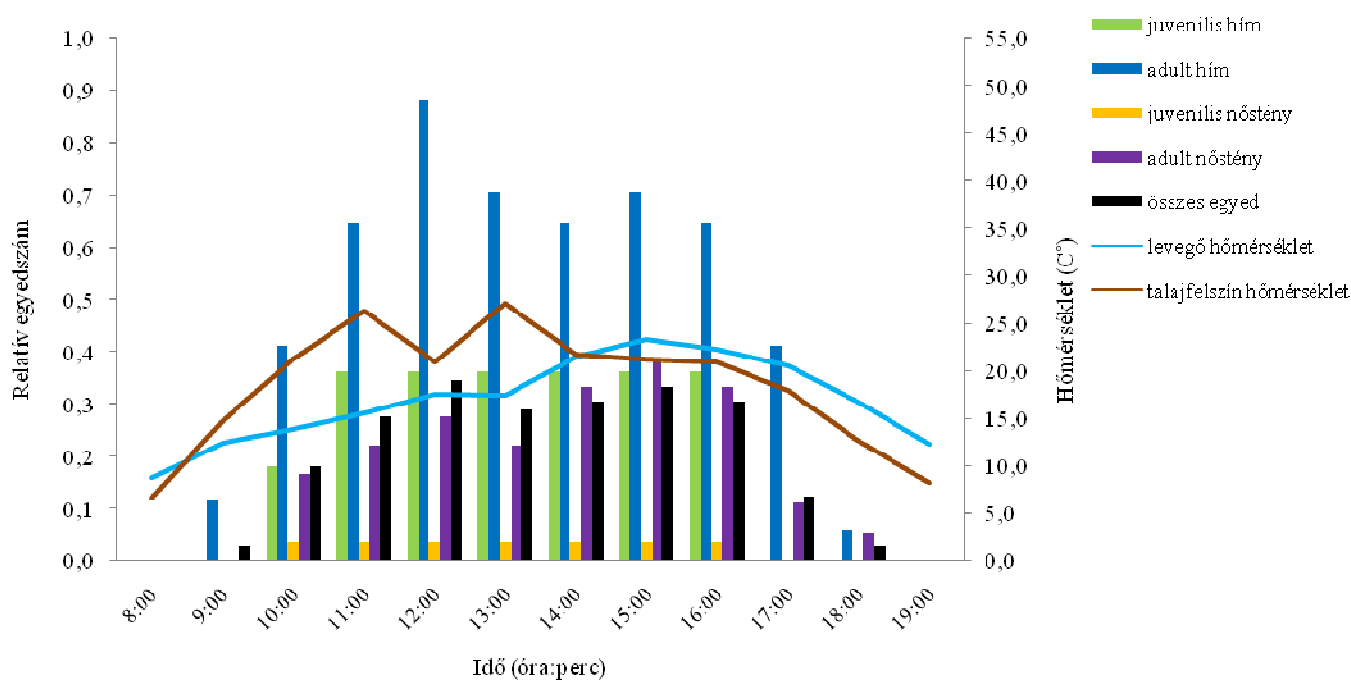
A grafikonokon szereplő relatív egyedszám azt jelenti, hogy a különböző csoportokban lévő aktív egyedek számát minden alkalommal az összes boxban elhelyezett adott csoporthoz tartozó teljes egyedszámmal viszonyítottuk.

A vizsgált órák hőmérsékleti értékeinek összehasonlítását az adott órák aktivitásával (aktív egyedek relatív egyedszáma) az Instat program használatával, Spearman-rangkorrelációval végeztük el.

Eredmények

Tavaszi aktivitásmintázat és a hőmérséklet kapcsolata

Tavasszal az esetleg meglévő unimodális aktivitás egyik lehetséges befolyásoló tényezője a környezet hőmérséklete. Amennyiben a hőmérséklet nem emelkedett magasabbra, mint a kígyók optimális környezeti hőmérséklete, aktivitásuk a hőmérséklet emelkedésével fokozatosan növekedett, majd mikor késő délután a levegő hűlni kezdett, az állatok aktivitása is csökkent. A tavasszal kapott aktivitási görbék unimodálisak voltak. A példaként kiragadott napon szereplő aktivitásmintázat jól jelképezi az általános megfigyeléseinket a vizsgálat idején. 2007. áprilisi 8-án az összes egyedet együttesen jellemző aktivitásmintázat a levegő hőmérsékletével ($r = 0,81$, $p = 0,0019$) és a talajfelszín hőmérsékletével ($r = 0,71$, $p = 0,013$) szignifikáns pozitív összefüggést mutatott (1. ábra).

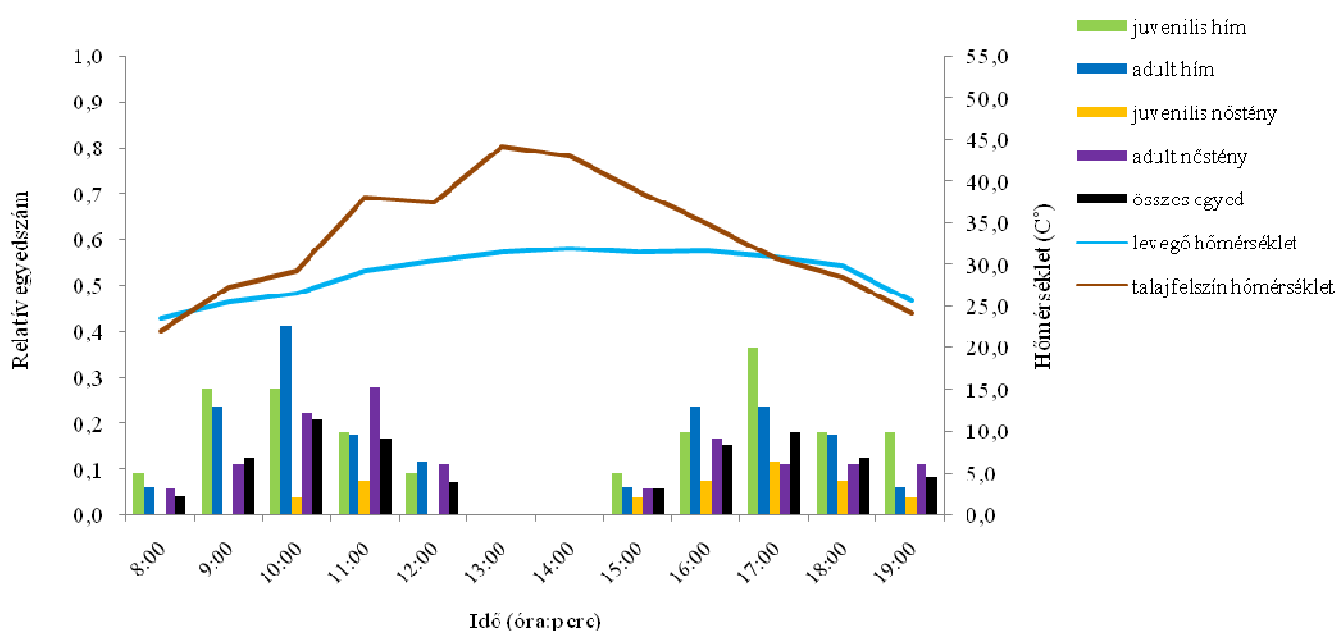


1. ábra: A talajfelszín és a levegő hőmérsékletének hatása a tavaszi napi aktivitásmintázatra, 2007. április 8-án

Figure 1. The effect of the ground surface and air temperature on the spring daily activity pattern, 8 April 2007

Nyári aktivitásmintázat és a hőmérséklet kapcsolata:

Nyáron, így júniusban is, a hőmérséklet gyakran a kigyók számára optimális tartomány fölé emelkedik. Ez ellen az állatok úgy védekeznek, hogy napközben visszahúzódnak a búvóhelyükre, hiszen aktív állapotban nem lennének képesek ilyen környezeti hőmérséklet mellett az optimálishoz közeli testhőmérsékletüket megtartani – túlhevülnének. Az aktivitási mintázatuk így bimodális, ami vélhetően összefüggésbe hozható a talajfelszín és a levegő hőmérsékletével. A példaként bemutatott nap szintén jól tükrözi az általános tapasztalatainkat (2. ábra).



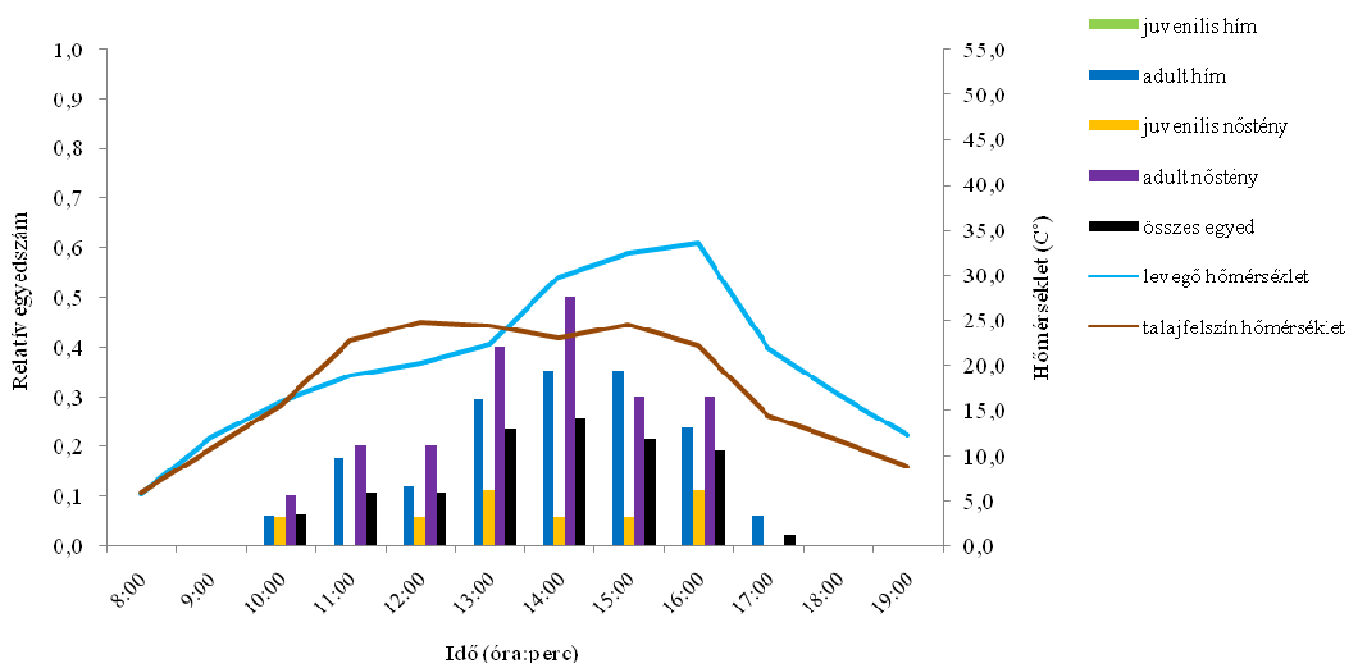
2. ábra: A talajfelszín és a levegő hőmérsékletének hatása a nyári napi aktivitásmintázatra, 2007. június 13-án

Figure 2. The effect of the ground surface and air temperature on the summer daily activity pattern, 13 June 2007

Őszi aktivitásmintázat és a hőmérséklet kapcsolata:

2007 szeptemberében a vártak megfelelően unimodális mintázatot mutatott a kigyók aktivitása. A reggeli órákban megint alig figyelhettünk meg aktív egyedeket. Ekkor a hőmérséklet még nagyon alacsony volt, majd ennek emelkedésével elkezdett nőni az aktív egyedek száma is a boxokban. Az aktivitási maximum – a megfigyelések alapján – a 25 °C környékén lévő hőmérsékleti értékeknél található.

Délután – csakúgy, mint tavasszal – a hőmérséklet csökkenésével ismét hamarabb visszavonultak az állatok a búvóhelyeikre. A kiemelt vizsgálati napon az aktivitás összefüggése (3. ábra) a levegő hőmérsékletével ($r = 0,85$, $p = 0,0008$) és a talajfelszín hőmérsékletével ($r = 0,86$, $p = 0,0006$) egyaránt szignifikáns az összes egyedet figyelembe véve. Az ezen évszakban lévő megfigyeléseink a fent említetthez nagyon hasonlóak.



3. ábra: A talajfelszín és a levegő hőmérsékletének hatása az őszi napi aktivitásmintázatra, 2007. szeptember 22-én

Figure 3: The effect of the ground surface- and air temperature on the autumn daily activity pattern, 22 September 2007

Diszkusszió

A Rákosivipera-védelmi Központban végzett megfigyelések a mérsékelt övi kigyókra jellemző, napi aktivitással kapcsolatos megállapításokat majdnem teljesen alátámasztják.

Megfigyeléseink szerint tavasszal és ősszel a viperák napi aktivitása a hőmérséklettel megegyezően változik, unimodális mintázatot mutat. Tehát ha emelkedik a hőmérséklet, akkor nő az átlagos aktivitás. Ez mindaddig igaz lehet, amíg a környezet hőmérséklete nem haladja meg tartósan a kigyók optimális testhőmérsékletét.



Nyáron az eddig megállapítottakkal összhangban (Péchy, 2007) a fogságban tartott állatoknál is az volt tapasztalható, hogy napközben csökkent aktivitást mutattak. A túl meleg ellen az állatok úgy védekeznek, hogy napközben visszahúzódnak a búvóhelyükre, hiszen aktív állapotban nem lennének képesek ilyen környezeti hőmérséklet mellett az optimálishoz közeli testhőmérsékletüket megtartani. Az aktivitási mintázatuk tehát bimodális lesz, ami vélhetően összefüggésbe hozható a talajfelszín és a levegő hőmérsékletével.

A rákosi viperáról szerzett eddigi ismereteink egy része a természetes élőhelyein végzett megfigyelésekre épült, és a termoregulációjuk szempontjából volt érdekes (Újvári és Korsós, 1999). A nyáron, napközben tapasztalt csökkent aktivitást is megfigyelték már (Péchy, 2007).

Egyéb kígyófajokon végzett megfigyelések szerint, tavasszal és ősszel a napi aktivitást vizsgálva – a rákosi viperánál tapasztaltakkal megegyezően – a nap közepén tapasztalható a maximum (Brito, 2003). Ezt a mintázatot hidegebb napokon is megfigyelhetjük (Maciel és mtsai, 2003). Nyáron a nappalok hosszabbak, melegebbek; ilyenkor a kígyók az aktivitásukat általában reggelre és késő estére korlátozzák (Brito, 2003; Maciel és mtsai, 2003), elkerülve a túlmelegedést (Sun és mtsai, 2001).

Következtetések

A rákosi vipera szeminaturális körülmények között tartott egyedein végzett megfigyelések alapján néhány általános megállapítás megfogalmazható.

A napi aktivitásmintázatok évszakonként változnak, tavasszal és ősszel unimodális, nyáron bimodális mintázat a jellemző. Feltételezhető, hogy a környezeti tényezők közül a talajfelszín és a levegő hőmérséklete nem kizárólagosan, de nagy hatással van az állatok életritmusára.

A tavaszi és az őszi napi aktivitás vizsgálatakor statisztikai elemzést is tudtunk végezni. A nyári napok bimodális mintázatú aktivitásának és a hőmérsékleti értékeknek az összehasonlításakor az összefüggések pontosítása bonyolultabb statisztikai elemzést igényelt volna, mint az előbb említett esetekben.

A kígyók aktivitásának megismerése nagyon fontos a fajok és élőhelyeik védelme, illetve populációik becslése és viselkedésük megismerése szempontjából (Sun és mtsai, 2001; Brown és Shine, 2002; Brito, 2003). A rákosi vipera napi aktivitásának vizsgálatával reményeink szerint talán könnyebbé válhat a jövőbeni monitorozás időpontjainak megválasztása.



A Rákossíp-területi Központban végzett munkák folyamán számos olyan információhoz jutottunk a kígyók életritmusáról, viselkedéséről, amelyek nagy segítséget nyújthatnak az állatok elhelyezésével, tartási körülményeivel kapcsolatosan a programban dolgozók számára.

A faj természetvédelmi helyzetét figyelembe véve a vizsgálatnak fontosak a természetvédelmi vonatkozásai is. A rákosi vipera aktivitási mintázatának megismerése révén nagyobb pontossággal becsülhető meg, hogy az adott természetes élőhelyen mikor milyen beavatkozások végezhetőek el a legkisebb zavarást okozva az ott élő állatok számára.

A vizsgálat során minden megállapítást megfelelő óvatossággal kell kezelnünk. A kígyók előéletéből, tartási módjából és a többi körülményből adódó eltérések mostanáig alig felderítettek. Nem tudhatjuk, hogy mindezek milyen hatással vannak rájuk, így bármilyen vizsgálat, amit ezeken az egyedeken végzünk, csak ezek fényében, fenntartások mellett értelmezhető és hasznosítható.

Több, a további vizsgálatokra vonatkozó lehetőség is felmerült a kutatás folyamán. Újabb adatgyűjtés mellett az aktivitási mintázatok további elemzésével a már említett optimális környezeti hőmérséklet is meghatározhatónak tűnik. Megtudhatjuk, hogy a levegő vagy a talajfelszín hőmérséklete hat-e jobban a kígyók aktivitására. Több és különféle háttér adatok gyűjtésével továbbá más időjárási tényezők hatása is felderíthető lehet. A jövőben fontos lenne a viperák termoregulációjának pontosabb vizsgálata, hogy a kígyók optimális testhőmérséklete meghatározható legyen. Érdekes, és a fajvédelem, illetve a tartástechnológia számára fontos információkkal bíró lenne még az állatok élőhelyválasztása, tehát annak megállapítása, hogy milyen körülmények között milyen jellegű élőhelyrészt preferálnak a kígyók lakókörzetükön belül.

A Rákossíp-területi Központ elsődleges küldetése egy megfelelő genetikai állománnyal rendelkező, zárttéri viperaállomány létrehozása és fenntartása, amely a későbbiekben a visszatelepítés forrásállománya lesz (Halpern és mtsai, 2007). A tenyésztés és a konzervációbiológiai program zavartalan működése és a kígyók nyugalma a jövőben is – úgy, mint jelen megfigyelésünk időszakában – mindig elsőbbséget fog élvezni.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti a Kiskunsági Nemzeti Parkot az együttműködésért. Kutatásainkat az Európai Unió LIFE Nature Programja (LIFE04NAT/HU/000116, LIFE07 NAT/H/000322) támogatta.



Irodalomjegyzék

- Anderson S. (2003): Hibernation, habitat and seasonal activity in the adder, *Vipera berus*, North of the Arctic Circle in Sweden. *Amphibia-Reptilia*, 24: 449–457.
- Brito J.C. (2003): Seasonal and daily activity patterns of *Vipera latastei* in northern Portugal. *Amphibia-Reptilia*, 24: 497–508.
- Brown G.P., Shine R. (2002): Influence of weather conditions on activity of tropical snakes. *Austral Ecology*, 27: 596–605.
- Crnobrnja-Isailović J., Ajtić, R., Tomović L. (2007): Activity patterns of the sand viper (*Vipera ammodytes*) from the central Balkans. *Amphibia-Reptilia*, 28: 582–589.
- Gibbons J.W., Semlitsch R.D. (1987): Activity patterns. In: Seigel, R.A., Collins, J.T., Novak, S.S. (eds.): *Snakes - Ecology and Evolutionary Biology*. McGraw Hill, New York, 396–421.
- Halpern B., Péchy T. (2002): Conservation activities on Hungarian meadow vipers (*Vipera ursinii rakosiensis*) in the field. In: Kovács T., Korsós Z., Rehák I., Corbett, K. & Miller, P. S. (eds.): *Population and habitat viability assessment (PHVA) for the Hungarian Meadow Viper (Vipera ursinii rakosiensis)*. Workshop Report. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, MN, USA, 68–70.
- Halpern B. (2007): A rákosi vipera Life-Program (life04/nat/hu/000116). A rákosi vipera védelme. *Rosalia*, 3: 25–30.
- Halpern B., Major S. Á., Péchy T. (2007): A Rákosi vipera-védelmi Központ működése és első eredményei. A rákosi vipera védelme, *Rosalia*, 3: 39–62.
- Maciel A.P., Di-Bernardo M., Hartz S.M., Oliveira R.B., Pontes, G.M.F. (2003): Seasonal and daily activity patterns of *Liophis poecilogyrus* (Serpentes: Colubridae) on the north coast of Rio Grande do Sul, Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 24: 189–200.
- Marques O.A.V. (1996): Reproduction, seasonal activity and growth of the coral snake, *Micrurus corallinus* (Elapidae), in the southeastern Atlantic forest in Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 17: 277–285.
- Marques O.A.V., Eterovic A., Endo, W. (2000): Seasonal activity of snakes in the Atlantic forest in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 22:103–111.
- Marques O.A.V., Almeida-Santos S.M., Rodrigues, M.G. (2006): Activity patterns in coralsnakes, genus *Micrurus* (Elapidae), in south and southeastern Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 1: 99–105.



- May P.G., Farrel T.M., Heulett S.T., Pilgrim M.A., Bishop L.A., Spence D.J., Rabatsky A.M., Campbell M.G., Aycrigg A.D., Richardson Ii, W.E. (1996): Seasonal abundance and activity of a rattlesnake (*Sistrurus miliarius barbouri*) in Central Florida. *Copeia*, 2: 389–401.
- Nelson K.J., Gregory P.T. (2000): Activity patterns of garter snakes, *Thamnophis sirtalis*, in relation to weather conditions at a fish hatchery on Vancouver Island, British Columbia. *Journal of Herpetology*, 34: 32–40.
- Péchy T. (2007): A rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*, Méhely, 1893). A rákosi vipera védelme, *Rosalia*, 3: 12–23.
- Shine R. (1979): Activity patterns in Australian elapid snakes (Squamata: Serpentes: Elapidae). *Herpetologica*, 35:1–10.
- Sun L., Shine R., Debi Z., Zhengren, T. (2001): Biotic and abiotic influences on activity patterns of insular pit-vipers (*Gloydius shedaoensis*, Viperidae) from north-eastern China. *Biological Conservation*, 97: 387–398.
- Újvári B., Korsós Z. (1999): First observation in situ on the hibernation of the Hungarian Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). *Current Studies in Herpetology*, 435–438.
- Újvári B., Korsós Z., Péchy T. (2000): Life history, population characteristics and conservation of the Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). *Amphibia-Reptilia*, 21: 267–278.
- Újvári B., Madsen T., Kotenko T., Olsson M., Shine R., Wittzell, H. (2002): Low genetic diversity threatens imminent extinction for the Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). *Biological Conservation*, 105: 127–130.



HÉJAFÉLÉK SOLYMÁSZATI JELENTŐSÉGE I. RÉSZ

HÉJAFÉLÉK BEMUTATÁSA, SOLYMÁSZATI CÉLBÓL TÖRTÉNŐ ALAPIDOMÍTÁSA

Sipos Mihály¹, Papp Sándor², Szöcs Tímea³, Ruszkai Krisztina², Tőzsér János¹

¹Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet,

²Szent István Egyetem MKK. Egyetemi hallgató,

³Magyar Solymász Egyesület

Sipos.Mihály@mkk.szie.hu

*Mottó: „Az Úr megtestesülésének nyolcszáztizenkilencedik esztendejében... nagyon sok idő múltán Magóg király nemzetségéből vezére volt Szkítiának, aki feleségül vette Dentu-mogyerben Önebdelia vezérének Emese nevű lányát. Ettől fia született, aki Álmos nevet kapta. Azonban isteni csodás eset miatt nevezték el Álmosnak, mert teherben lévő anyjának álmában isteni látomás jelent meg **héja-forma madár** képében, és mintegy reá szállva teherbe ejtette őt. Egyszersmind úgy tetszett neki, hogy méhéből forrás fakad, és ágyékából dicső királyok származnak, ámde nem a saját földjükön sokasodnak el.” (Anonimus, 1200 körül)*

Összefoglalás

A szerzők a munkában, a hazánkban előforduló vágómadárfélék (*Accipiteridae*) solymászati jelentőségét ismertetik (népszerűsítik), összefoglalva a törvény által solymászati célra tartható vágómadárfélék családjába tartozó fajok életmódját is. A cikk részletesen ismerteti a tenyésztett, ill. fiókaként fészkekből szedett madarak nevelését. A szerzők kitérnek a madarak alapidomításának technikájára is. A kevés rendelkezésre álló hazai és nemzetközi irodalmi munkákat, valamint a több száz éves gyakorlati tapasztalatokat is ismertetik.

Kulcsszavak: *Accipiteridae*, solymászat, héja, karvaly



The goshawk significance of Accipiteridae First Section

The introduction and the goshawk purposed elementary dressage of Accipiteridae

Abstract

In this work the authors describe the goshawk significance of Accipiter species (Accipiteridae) occurring in our country. They sum up the *modus vivendi* of those Accipiter species which are tenable for goshawk purpose. The article is delineating at large the captive-bred and also as flapper from nest disassembled birds' imprinting-learning. The authors also mention the technology of elementary dressage of the birds.

They review the few available domestic and international literary works, and the few-hundred years old practical experiences.

Keywords: Accipiteridae, goshawk, *Accipiter gentilis gentilis*, *Accipiter nisus*

Solymászat definíciója, jogi szabályozása és Magyarországon solymászatra használható madarak

A solymászat szűk értelmezésében idomított ragadozó madárral történő vadászatot jelentett, azokban az időkben, amikor a solymászok a ragadozó madarakat fióka korban fészekből szedték ki. A biotechnika (ondóvétel, mesterséges termékenyítés), elterjedésével rohamosan nőni kezdett azon solymászok száma, akik szaporításra tartottak madarakat. Így a solymászat definíciója napjainkra megváltozott, mert tágabb értelmezésben solymászatnak kell tekintenünk a ragadozó madarak tenyésztését is (Aradi, 2005).

Lelovich György a *Solymászat kézikönyve* című munkájában 1952-ben a solymászatot olyan pedző vadászatnak határozza meg, mely alatt értjük azt a vadászati módot, mikor a sólyomfélék családjába tartozó madarakat, a vadonélő madarak és emlősök zsákmányul ejtésére használjuk fel. Csőre Pál (1996) említi meg, hogy a „solymászat” kifejezés megtéveszthető lehet, mivel az sólymokkal való vadászatra utal, viszont korántsem csak ezeket a madarakat használják a vadászatok során.

A hazánkban előforduló és solymászatra engedélyezett héjafélék a következők: héja (*Accipiter gentilis gentilis*), karvaly (*Accipiter nisus*).



A vadászatra alkalmazott állatokra az 1998. évi XXVIII. Törvény hatálya vonatkozik, és mivel ezen túl minden ragadozó madár védett hazánkban így a Természetvédelmi Törvény (1996 évi LIII.) bizonyos paragrafusainak rendelkezései sem hagyhatók figyelmen kívül. Továbbá vonatkozó jogszabály még: 348/2006. (XII. 23.) Korm. Rendelet a védett állatfajok védelmére, tartására, hasznosítására és bemutatására vonatkozó részletes szabályokról, 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról.

Magyarországon a solymászatot hivatalosan űző solymászok száma megközelítőleg 100 főre tehető, és a többségük héjával vadászik. A középkorban héjával és karvallyal elsősorban közrendűek, míg sólymokkal a nemesség vadászott (Kovács, 2002).

Karvaly rövid bemutatása (*Accipiter nisus*)

Elterjedése

Egész Európában általánosan elterjedt, viszonylag gyakori fészkelő, a legészakibb területeken azonban nem költ. Ázsiában költőterülete a Jenyiszejig tart, ezen kívül költ még Észak-Afrikában is. Európában Finnországban (14 000 pár) és Svédországban (10 000 pár) jelentős állománya él (Cramp és mtsai., 1980). A hazai állomány az elmúlt években növekedett. Eleink régen karol, karuly, Károly madár néven illették. A hím ivar a sprinz nevet viselte (Bástyai, 1955).

Alfajai

Accipiter nisus wolterstorffi (Korzikai, Szardínia), *Accipiter nisus punicus* (Észak-nyugat Afrika), *Accipiter nisus granti* (Kanári-szigetek, Madeira), *Accipiter nisus nisosimilis* (Közép- és Kelet-Szibéria, Japán), *Accipiter nisus melashchistos* (Közép-Ázsia, Himalája) (Forsman, 1999).

Szaporodása, fiókanevelése

A karvaly nem vonuló madárfaj, ennek ellenére költése jóval később kezdődik, mint a legtöbb ragadozómadaré. Az öreg madarak minden évben ugyanabban a revírben költenek, hacsak nem szűnt meg az adott élőhely. A revírnek a biotóp azon részét nevezzük, melyet egy-egy madár használ (Kapocsy, 1980) Az öreg madarak márciusban már sokat tartózkodnak a revírjükben. Ebben az időszakban a hím zsákmányt is visz a tojónak, ezzel próbálja erősíteni a párkapcsolatukat.

Nászrepülésük áprilisban látható, ilyenkor különböző akrobatikus mutatványokat mutatnak be (pl. nagy magasságba emelkednek, majd vándorsólyom módjára zuhanni kezdenek forgások közepette).

Nászrepülés közben a madarak alsó farokfedő tollaikat „felhabosítva” tartják, ez a héjafélékre jellemző nászviselkedés egyik eleme. Ezzel egyidőben a hím két- három helyen kezd vékony, száraz ágakból fészekalapot építeni (udvarlási viselkedés része). Ez körülbelül tenyérnyi nagyságú, laza szerkezetű és alulról áttetsző. A tojó ezek közül választ ki egyet, és azt közösen építik tovább. Általában évente új fészket készítenek, ritkán azonban előfordul, hogy a tavalyit „tatarozzák”. Egy karvalyfészek átlagosan 60 cm átmérőjű, magassága 20 cm, a csésze 15 cm. A fészek magassága nagyon változó lehet, 3 métertől egészen 20 méteres magasságig található. A belsejét puhább anyagokkal (pl. fenyőpikkely, tűlevél, pehelytollak) béleli. Az erdőben fészkelő ragadozómadaraknál, így a karvalynál is akár több mint száz kopuláció is történhet.

A tojásokat májusban rakja le a tojó, számuk leggyakrabban 4-6, de a másodéves madarak ettől kevesebb, egyes esetekben csupán 1-2 tojást tojnak. Azt, hogy teljes-e a fészekalj, úgy állapíthatjuk meg, hogy vannak-e pehelytollak a csészében, mert csak az utolsó tojás lerakása után hullik ki a legtöbb toll a kotlófoltnál (1-2. kép). A tojások fehéres alapon rozsdabarna foltozásúak, méretük 31x38 mm. Az utoljára lerakott tojás pigmentáltsága jóval halványabb, mint az előzőké (Newton, 1986).



1. és 2. kép: Karvaly fészekalj

Picture 1-2. Sparrowhawk's clutch (Fotó: Papp Sándor, 2006)

A tojó mintegy 31-33 napig kotlik, eközben a hím vadászik és hordja neki a táplálékot. A hím a zsákmányt megtisztítva, letollazva adja át párjának (Stülcken, 1848/49). Vizsgálatok szerint a kikelés után (amikor még a tojó nem vadászik) a hím, az első héten átlagosan napi 6, a harmadik héten 8 zsákmányt visz a fészekhez (Newton, 1986).



A legtöbb esetben nem kel ki mindegyik tojásból fióka (3. kép), gyakran teljesen terméketlenek a tojások, máskor a kelés előtti napokban pusztulnak el az embriók (4. kép).



3. kép: Pár napos karvalyfiókák

Picture 3. Few day sparrowhawk chicks (Fotó: Papp Sándor, 2006)



4. kép: Kelés előtt elpusztult karvalyembriók

Picture 4. Sparrowhawk embryos, died under the incubation (Fotó: Papp Sándor, 2006)

Amikor már nagyobbak (9-14 naposak) a fiókák, a tojó (5. kép) is gyakran vadászik. A kicsiket csak a tojó eteti. A hím fiókák (6. kép), 24-26 naposan már kimerészkednek a fészekből, a tojók lassabban fejlődnek, ezért ők csak 4-6 nappal később.



5. kép: Adult tojó karvaly

Picture 5. Adult female sparrowhawk (Fotó: Papp Sándor, 2006)



6. kép: Háromhetes hím fióka

Picture 6. 3-week-old male sparrowhawk chick (Fotó: Papp Sándor, 2006)



A kirepülés után még 3-4 hétig a fészekben éjszakáznak, illetve oda járnak a táplálékért, amit az öreg madarak ott adnak át nekik. Miután önállóan vadásznak elhagyják a revírt, és kóborolni kezdenek a környező területeken. A télen még közel láthatjuk őket a kelési területükhöz, de tavasszal már eltávolodnak attól és elkezdik új élőhelyük keresését. Amennyiben viszont a fészek üresen marad, visszatérhetnek oda (Newton, 1979, 1986).

Héja rövid bemutatása (*Accipiter gentilis*)

Elterjedése

Költőterülete nagy, Észak-Amerikától Japánig húzódik, de a mi földrészünkön Írországból nem költ. Afrikába az Atlasz-hegység környékén is fészkel. Az Európában költő állomány körülbelül 150 000 párba tehető (Cramp és mtsai., 1980). A hazai állomány az utóbbi években csökkent. Korábbi rendszertani neve *Astur palumbarius*, Keleten Jérai és Tsakir néven találjuk (Hammer-Purgstall, 1840).

Alfajai

Accipiter gentilis buteoides (Észak-Európa), *Accipiter gentilis arrigonii* (Korziha, Szardínia), *Accipiter gentilis atricapillus* (Észak-Amerika) *Accipiter gentilis albidus* (Kamcsatka) (Forsman, 1999). Egyes szerzők említést tesznek még az *Accipiter gentilis schvedowi*, az *Accipiter gentilis fujiyamae* és az *Accipiter gentilis arrigonii* alfajról is (Fischer, 1980)

Szaporodása, fiókanevelése

A héja állandó madárfaj, csak a fiatalok kóborolnak, az öreg madarak (felnőtt kori tollruhás) egész évben a fészekhez közeli területeken tartózkodnak. Nászrepülésük márciusban, néha áprilisban látható, hasonlóan a karvalyhoz, az alsó farokfedő tollak „felhabosítását” itt is láthatjuk, mint jellegzetes nászviselkedést. Jóval kevésbé fordulékony, mint egy karvaly, de légi akrobatikájuk még így is lenyűgöző.

Fészket a hím és a tojó maguk építik, rendszerint több éven keresztül is használják. Szorgalmas fészkepítő, más fajok fészket csak ritkán foglalja el. Sokszor tapasztalható, hogy egy vagy akár két váltófészke is lehet. A fészkealapot vastag, száraz ágakból készíti, amire a fiókák kikéleskor folyamatosan friss zöld leveles ágat hord. Átmérője akár másfél méter is lehet, magassága elérheti a 80 cm-t.



A tojásrakás általában április elején kezdődik, a 3-4 tojáson kizárólag a tojó kotlik, 35 napig, esetenként a hím is átveheti rövid ideig a tojások őrzését. A tojásai piszkosfehér és kékes árnyalatúak, méretük 62x48 mm. A karvallyal ellentétben a héjáknál szinte minden tojásból fióka lesz. A fiókákat a tojó eteti, míg azok kicsik, ezt követően mindkét madár vadászik.

A fiatalok igen sokat esznek. Naponta akár testsúlyuk 150%-át is elfogyasztják, negyedik hetes korukban. Ennek megfelelően igen gyorsan növekednek. Már 6 hetes korban kitollasodnak, 7 hetes korban ágról-ágra röpködnek a fészek körül, pár nap múlva megkezdik egymástól független, önálló életüket. A fiókák körülbelül 35-40 napig tartózkodnak a fészekben, a hímek pár nappal hamarabb kiszállnak, mint a tojó testvérek, de ezután is egy ideig (egy- másfél hónapig) a szülők territóriumán belül maradnak, tőlük kapják a táplálékot (Holstein, 1942 / cit.: Kramer V. 1955; Niethammer, 1938). Az öreg madarak eleinte a fészekbe viszik az elejtett zsákmányt, ekkor odajönnek a fiókák, és átveszik azt. A nyár végére már önállóak lesznek, lassan eltávolodnak a revírtől (Lelovich, 1969).

A héják jelentős vadgazdálkodási problémát okozhatnak a nem kellően óvott apróvad állományokban (fácán, fogoly stb.). Mára azonban fáciántartó telepek környékén is természetvédelmi oltalom alatt áll, de külön engedéllyel csapdázható. Számuk az utóbbi években jelentősen csökkent. Szakemberek szerint a fészkelő állomány nem több mint 2000-3000 pár (Kovács, 2009).

Héjafélék alapdomítása

Vadonfogott karvaly és héja alapdomítása

Már 1630-ból származó irodalmi munka is nagy teret szentel a héjafélék alapdomításának, és vadászmadárrá nevelésének, külön kiemelve a *kezdő lépések fontosságát* (Raimondi, 1630). A vadonfogott karvaly egy nagyon törekeny műszerhez hasonlít, nagy türelmet, toleranciát és odafigyelést igényel. A héja (7. kép) mind alkatilag, mind, pedig idegrendszerileg jóval stabilabb, ebből következően könnyebben tartható vadászmadár (Bérces, 2000).



7. kép: Fiatal hím héja

Picture 7. Young male goshawk (Fotó: Papp Sándor, 2006)

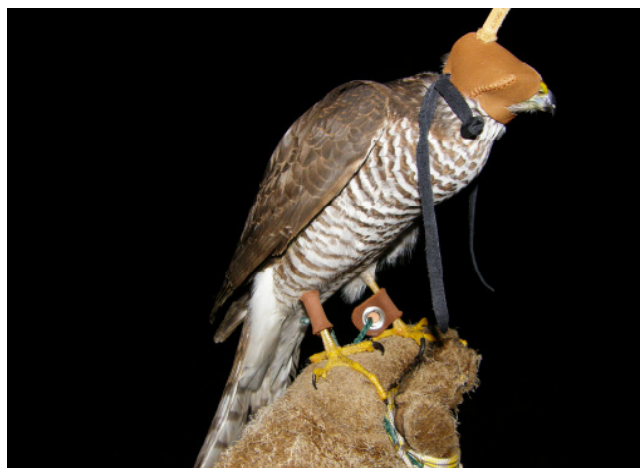
Mindkét faj esetében legjobbak az augusztusban, szeptemberben befogott fiatalok, ezek még keveset éltek szabadon, tehát kevés rossz tapasztalatuk van, illetve nem alakult még ki egyfajta zsákmánycentrikusság. Karvalynál solymászati szempontból a tojókat (8. kép) érdemes tartani, hiszen a hímek kis testűek, így nem lehet velük vadászni (Bérces, 1997).



8. kép: Fiatal tojó karvaly

Picture 8. Young female sparrowhawk (Fotó: Papp Sándor, 2006)

Madarunk befogásánál mindenképpen legyünk jelen, és amilyen hamar csak lehet, vegyük munkába. A csapdából való kiszedés után sapkázzuk le, így a madár nyugodt lesz, hiszen nem lát (9-10. kép). Karvalynál legjobb, ha harmonikazáras sapkát alkalmazunk, mert ez kíméli a madár tarkótollait. Ezután szerszámozzuk fel és kezdjük el az alapidomítást. Jó, ha madarunk súlyát folyamatos méréssel nyomon követjük, különösen igaz ez a karvalyok esetében, mivel testsúlya szűk időtartományon belül jelentősen ingadozhat. Általánosságban elmondható, hogy a befogási súly alá maximum 20%-al mehetünk az alapidomítás során. A karvaly esetében legjobb, ha ez a 10-12% sem éri el.



9-10. kép: hím héja és tojó karvaly lesapkázva

Picture 9-10. Male goshawk and female sparrowhawk (Fotó: Papp Sándor, 2006)

Csak sötétben, este vegyük le róla a sapkát, egy nyugodt, csendes helyen. Eleinte meredten áll a kesztyűn, és görcsösen szorítja lábaival, mozdulatlanul néz, szárnyait széttárja (11. kép). Próbáljuk elérni, hogy álljon meg a kesztyűn, ne ugorjon le, ha pedig leugrott, a faroktőnél megfogva, óvatosan tegyük vissza kezünkre.



11. kép: Fiatal vadon fogott héja

Picture 11. Young male goshawk after catching (Fotó: Papp Sándor, 2006)

A karvaly szinte mindig éhes, ezért nagy valószínűséggel már a befogás napján elfogadja a táplálékot. Héja esetében ez leginkább a második napon következik be, de ez nagymértékben egyén függő. Próbáljuk minél gyorsabban rávenni az evésre (Aradi, 1995). Fontos, hogy csak nagyon lassú mozdulatokat végezzünk, mert könnyen megijed a frissen fogott madár.

Színhússal kínáljuk meg, és ha elkezd enni, maradjunk mozdulatlanok, nehogy kizökkentsük az evésből. Amennyiben nem kezdene el enni, tegyük a húst a karma alá és finoman nyomkodjuk a lábujját. Evés után ne tegyük le rögtön a madarat, használjuk ki, hogy jóllakott állapotban még a befogás izgalmi miatt is nyugodtabb, lassan sétáljunk vele néhány lépést, álljunk meg, ha ezt jól tűri, próbálhatjuk simogatni is (Bérces, 2000).

A napi munka után tegyük le, legalkalmasabb erre a héjaszekrény (Bérces, 2000) (az első napokban), vagy sapkában magasállványra, magasülőre mert itt zavarás nélkül megközelíthetjük, és könnyen, gyorsan kézre tudjuk venni. Amennyiben magasállványra tesszük a lesapkázott madarat, mindenképpen tegyünk egy csörgőt a lábára, hogy ha véletlenül leugrik, a csörgő hangját meghallva gyorsan visszaültethetjük, hogy ne maradjon lógva (Záborszky, 2000). A következő napokban sok időt kell rá fordítanunk. Csak akkor válasszunk vadonfogott madarat, ha az alapidomítás ideje alatt, legalább napi 5-6 órát tudunk foglalkozni vele. Ennek hiányában értékes vadász helyett, egy silány, tollait összetört, labilis madár lesz belőle. Az első napokban csak csendes környezetben hordozzuk, és ha etetjük, közben álljunk meg. Eközben hallassuk a hívóhangot, lassú mozdulatokkal simogassuk a lábait, szárnyát.



A 4-5. nap után már sétálhatunk vele ingerdúsabb környezetben, közben érdemes többször megállva, egy-egy falat hússal kínálni a madarat, majd a nap végén etessük meg. Ekkor már jelen lehet az etetésnél a vadászkutyánk és barátaink is. Fontos azonban, hogy ne hangoskodjanak túlságosan.

Az alapidomítás során törekedjünk arra, hogy madarunk minden etetésnél annyit egyen, amennyi csak belé fér. Ugyanis, ha csak a táplálék miatt kötődik hozzánk, akkor könnyen megtörténhet az, hogy felszökik (túlzottan feljavul) a kondíciója és nem jön hívásunkra. Viszont, ha magas kondícióban is jól jön kézre, akkor a hozzánk való viszonyulása is szorosabb, ezáltal kisebb az esélye az elvesztésének. Igaz ez az idomítási mód hosszabb időt vesz igénybe.

Általában az intenzív foglalkozásoknak köszönhetően madarunk 1-1,5 hét után megfelelően szelíd, ha húst tartunk elé, semmi mással nem törődve azonnal enni kezd. Ha idáig eljutottunk, akkor elkezdhetjük a zsinórozást. A karvalynál a viszonylag gyenge lábszerkezet miatt legyünk nagyon körültekintőek. A zsinórnak vékonynak kell lennie, hogy legyen „nehéz kolonc” a madár számára, ugyanakkor megfelelően erős is legyen. Lehetőleg ne hosszú ideig készülődjünk elő a zsinórozáshoz, minél inkább spontán élmény legyen madarunk számára (Bérces, 1997).

Fontos, hogy ne akarjuk első nap nagy távolságból kézre hívni, jó, ha 1-2 méterről biztosan jön (Woodford, 1966). Egy-egy alkalommal elég, ha 4-6 alkalommal hívjuk, nem kell annyiszor, mint a nevelt madarakat (**1. film**). Kétféle képen is kínálhatjuk neki a húst:

1. csak egy falatot teszünk a kesztyűre, és amint rászállt megeszi,
2. az egész húst kezünkbe fogjuk, de ekkor figyeljünk arra, hogy olyan pillanatban húzzuk ki kezünkől, amikor éppen nyel, mert így nem a kezünket figyeli, és nem lesz rossz élménye a húselvétel miatt.

Az idomítás elején sose dobjuk a madarat a hívófára vissza, ez nem tesz jót neki, mert megijed. A következő napokban egyre messzebből hívhatjuk, de mindig váltogassuk a távolságot és a hívások számát. Erre azért van szükség, hogy ne tudja előre a madár, mikor is ér véget egy nap. Végezhetjük úgy is a gyakorlatozásokat, hogy egy-két kézre hívást rövid séta követ, majd ismét meghívjuk párszor. Ne feledjük soha sem, hogy nem az a fontos, hogy minél messzebből jöjjön a madár, hanem az, hogy milyen intenzitással. Figyeljünk arra is, hogy a zsinór ne akadjon el, mert ez visszavetheti az idomítást. A zsinór hossza ne haladja meg a 15 métert, ha középen lesúlyozzuk, 30 méterről hívhatjuk madarunkat. Ilyen távon a héja de különösképpen a karvaly (köszönhetően nagy kezdősebességének) olyan sebességre képes begyorsulni, hogy könnyen kiránthatja saját lábát, ha nem kesztyűnket veszi célba. A súlyozásról tudni kell, hogy egy tojó karvaly esetében 350 g-os, hím héjánál 7-800 g-os, tojónál, pedig 1 kg-os súlyt célszerű használni. A súlynak mindenképpen olyan nehéznek kell lennie, hogy madarunk vonszolni még tudja, de ne szállhasson el vele.



Nagyjából egy hét zsinóron való gyakorlás után már szabadon is hívhatjuk. Mielőtt madarunkat zsinór nélkül idomítjuk, feltétlen adjunk neki élő prédát vagy zsinórra kötött hússal spékelt tollbábut. Ez utóbbit egy körülbelül 10-15 méteres zsinóron húzkodjuk a madarunk előtt a földön, majd engedjük, hogy rávágjon. Elképzelhető, hogy nagyon közel kell mennünk, hogy rávesse magát, de ez nem baj. Amikor megfogta, hagyjuk, hogy elkezdje tollazni, menjünk oda hozzá lassan, közben hallassuk a hívóhangot. Ha ijedséget látnánk rajta, szakaszokban közelítsünk felé, ha kell, guggoljunk le. Az is jót tesz, ha sétálunk körülötte. Miután már elkezd enni, emeljük fel óvatosan a bábuval együtt, ezután egy nagyobb darab hússal kínáljuk meg, ha ezt megfogta, elvehetjük a bábut. Ezzel elérjük azt, hogy a későbbiekben ne legyen zsákmánycipelős a madár. Ezt legalább 2-3 alkalommal ismételjük meg ezt a szabadon hívás előtt.

Az első szabadon hívás alkalmával nagyon fontos, hogy madarunk jól ismerje az adott területet, és lehetőleg nyugodt körülmények legyenek, valamint megfelelő időjárás (szélszélcsendes, esőmentes idő). Miután leszerszámoztuk a madarat, sétáljunk vele ugyanúgy, mint az előző napokban, majd engedjük el a hívóhelynél. A hívások számát a szabadon hívások során se határozzuk meg előre, ez mindig a madár munkájától függjön (**2. film**). Célszerű néhány nap után egy bokor mögé elbújva, hanggal behívni a madarat, ennek nagy haszna lehet későbbi fedett területen történő vadászatok során.

A szabadon követést (a madár fáról fára szállva követi a solymászt) is gyakoroltassuk be madarunkkal, bár általában ez mindenféle erőfeszítés nélkül is megy a karvalynak és a héjának. Lehetőleg esőben, hóesésben, ködös időben, nagy melegben, szélviharban ne repítsünk, mert ilyenkor idegesek a madarak és könnyen szem elől téveszthetjük őket. Ha már szabadon repülve is jól jön kézre hívásunkra messzebből is (40-50 m), akkor sikeresen túljutottunk az alapidomításon (Lelovich, 1969).

Nevelt héja és karvaly alapidomítása

A nevelt madarak alapidomítása, igazából már tollaik beszáradása előtt elkezdődik a kesztyűre szoktatással, valamint a környezet megismertetésével. A röpmunka viszont csak a beszáradás után kezdődhet, mert különben könnyen kiesnek a még teljesen ki nem fejlett értékes tollai. A vadonfogott madarakkal ellentétben a fészekből, vagy tenyésztőktől beszerezett nevelt madaraink nem félnek tőlünk, mivel mi gondozzuk őket kiskoruktól. A kesztyűre szoktatás nem okoz különösebb problémát, de természetesen minél többet sétáljunk velük mindenféle környezetben. Amikor elérkezik a zsinórozás ideje, akkor kezdődik velük az igazi munka. Mindaz, amit a vadonfogottak esetében leírásra kerültek, azok itt is igazak. A különbség csak az, hogy kicsit nehezebben jönnek kesztyűre eleinte messzebből, hiszen ők még nem rendelkeznek olyan nagy rutinnal a repülés terén, mint egy természetben hosszabb- rövidebb időt eltöltött madár. Erre legyünk tekintettel az első szabadon hívások során.



Az élő prédára való rászoktatást, illetve a kikötött galambra történő engedést többször kell megismételni a nevelt madarunk esetében. Ha már szabadon hívjuk, az első napokban ügyeljünk arra, hogy amikor a madár magasra ült fel, akkor menjünk minél messzebb tőle, mert a kevés rutinnal rendelkező fiatalok nem mernek élesen lefelé repülni. Gyakran előfordul az is, hogy először csak ágról-ágra ugrálva egyre lejjebb jönnek, és ha már viszonylag alacsonyan vannak, akkor indulnak kezünkre. A nevelt madarak magas kondícióban hívhatóak, így az elvesztésük szinte kizárt, tehát nyugodtabban dolgozhatunk velük az első szabadon hívások alatt is. Amikor már egyből jönnek hívásunkra, távolról is, akkor elkezdhetjük vadászmadarunk beavadászását (Lelovich, 1969).

Héjafélék befogása solymászati célból

A beszerzett engedélyek birtokában elvégezhetjük a számunkra megfelelő ragadozó madár befogását. Leggyakrabban fácántelegeknél fogják be a madarakat, hazai tekintetben a héja és a karvaly is befogható ezeken a helyeken. A leggyakoribb befogásra alkalmas eszközök: a héjacsapda, a héjakosár, a kandli és adott esetben a háló. A héja is, de méginkább a karvaly, bármiféle egyszerű (akár házi készítésű) szerkezettel elfogható. Ha héját, vagy tojó karvalyt szeretnénk fogni, minél világosabb színű galambot tegyünk a csapdába. A befogásra használt eszköz mindenképpen olyan kialakítású legyen, hogy a madár ha belemegy, ne sérüljön meg, és ne tudjon kiszabadulni belőle. Fontos követelmény a befogással kapcsolatban az is, hogy rendszeresen ellenőrizzük a csapdát, ne hagyjuk, hogy a bevágódott madár több napon keresztül szenvedjen. Legjobb, ha naponta háromszor (reggel, délben, este) ellenőrizzük. A madarak befogására leginkább az augusztus-október időszakok a megfelelőek. Ha öreg madár megy bele a csapdába, célszerű azt elengedni, részben azért, mert nem etikus dolog kivenni a természetből a már ivarérett, szaporodó egyedet, másfelől, pedig beidomításuk nehezebb és zsákmány centrikusságuk nagy hátrány. A fiatal madarak nagy százalékban elpusztulhatnak az első évben, ezért ésszerűbb ezeket beidomítani solymászmadárnak. A csapdából a lehető legkíméletesebben szedjük ki a madarat, közben saját épségünkre is figyelniünk kell, mert a rémült madár gondolkodás nélkül megfoghat minket félelmében. A kivétel után rögtön sapkázzuk le! Hálóval történő befogást csak akkor alkalmazzunk, ha már nagy tapasztalatunk van ebben, mert sokkal nehezebb egy hálóból begabalyodott madarat kiszedni, mint egy héjacsapdában levőt. Ha lábaival görcsösen fogja a hálót, vagy drótot, ne rángassuk, hanem finoman fejtsük le ujjait. Abban az esetben, ha a madár valamilyen sérülést szenvedett (viaszhártya, lábsérülés), szükség szerint haladéktalanul kezeljük le! A befogás után minél hamarabb etessük meg, illetve vegyük munkába madarunkat (Lelovich, 1969)!



Következtetések

A munkánkban az alapidomítás lépéseivel foglalkoztunk, természetesen minden solymásznak vannak újításai, melyeket saját gyakorlati tapasztalataik alapján alkalmaznak. Nagymértékű eltérés azonban nincs az itt leírtaktól. Solymászok között nem vitatott, hogy az első és legfontosabb lépés a fogott, vagy nevelt madár megszelídítése. Az alapidomítás során a legfőbb hangsúlyt a bizalomra kell helyezni, mely kölcsönös az ember és a madara között. Amennyiben az alapidomítást nem kellő odafigyeléssel, vagy rosszul végezzük, szinte biztosra vehető, hogy solymásmadár jelöltünk az első adandó alkalommal visszatér a vadonélő társai közé.

Az állatvédelem fejlődésével nagyobb hangsúlyt kell fektetni az élő csali-állat (tanzsákmány) kiválasztására, elhagyására, mivel egyes Európai országokban már betiltották az élő állatok ez irányú használatát. Ez a nem hétköznapi gondolatmenet újabb kérdéseket vethet fel pl. a kedvtelésből tartott halak, hulló és kételtűek élő takarmányállatokkal való táplálásával kapcsolatban is. Mindenesetre a tendencia solymászat terén ebbe az irányba mutat, ezért az általunk írt mű csali használata egyre jobban el kell, hogy terjedjen a solymászok között.

Mindent összegezve azt mondhatjuk, hogy héjánk, karvalyunk (legyen az nevelt, vagy vadonfogott) akkor válik igazán jó és húséges társunkká, ha kellő odafigyeléssel és toleranciával végezzük az alapidomítást.

Irodalomjegyzék

Anonymus (1200 körül): *Gesta hungarorum* (Álmos vezér története). Országos Széchényi Könyvtár.

Aradi J. (1995): Hagyományos vadászati módok (Szerk.: Heltay István). FVM kiadványa, 36-37.

Aradi J. (2005): Korszakváltás a világban és itthon. Vadászlap, 7. 44.

Bástyai L. (1955): Vadmadárból vadászmadár. Bp. 102.

Bérces J. (1997): A vadonfogott karvaly. Magyar Solymász, 32-47.

Bérces J. (2000): A vadonfogott héja idomítása. Magyar Solymász 41-56.

Cramp S., Simmons K.E.L. (1980): *The Birds of the Western Palearctic*. II.

Csőre P. (1996): A solymászat története. Terra Print kiadó, 7.

Forsman D. (1999): *The Raptors of Europe and the Middle East*- Helm, 245-265.



- Fischer W.* (1980): Die Habichte (Accipiter). Berlin, 16-18.
- Hammer-Purgstall J.* (1840): Geschichte der Goldenen Horde in Kiptschate, das ist der Mongolen in Russland. Pesth, Falknerklee, 11.1.
- Holstein V.* (1942): Duehögen, Kopenhagen / cit: *Kramer V.* (1955)
- Lelovich Gy.* (1969): A solymászat enciklopédiája, 8-12.
- Kapocsy Gy., Mödlinger P.* (1980): A madarak világa. Natura kiadó, 105.
- Kovács Zs.* (2009): Ők is vadásznak, Vadászévkönyv, 61-62.
- Kovács L.* (2002): Vadász lexikon, Kaloprint kiadó, 94-95, 130.
- Kramer V.* (1955): Habicht und Sperber, Wittenberg, 18.
- Lelovich Gy.* (1952): A Solymászat kézikönyve, 11-30.
- Neithammer G.* (1938): Handbuch der Deutsche Vogelkunde, Berlin, 2.
- Newton I.* (1979): Population Ecology of Raptors T & AD Poyser, Berkhamsted, 18-20.
- Newton I.* (1986): The Sparrowhawk- T & AD Poyser, Calton, 125-150.
- Raimondi E.* (1630): Delle caccie di E. R. Bresciano Libri quattro, Venetria
- Stülcken K.* (1948/49): Beobachtungen am Horst des Sperbers in einem südholsteinischen Waldgebiet / cit.: *Kramer V.* (1955) 46-47.
- Záborszky E.* (2000): Mezei nyúl vadászata tojó héjával. Magyar Solymász, 56-60.
- Woodford M., Black A., Black C.* (1966): A Manual of Falconry, London / cit.: Aradi J.



ÉLETPÁLYÁK

PATH OF LIFE

Dr. Szendrő Zsolt



1. Születési helye és ideje: 1947. Gödöllő

1. Place and date of birth: 1947. Gödöllő

2. Tanulmányok: 1969. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

2. Education: 1969. Agricultural University, Gödöllő

3. Fontosabb munkahelyek, beosztásokkal együtt:

1970-1987. Kisállattenyésztési Kutatóintézet és Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Gödöllő, kutató

1987- Pannon Agrártudományi Egyetem és Kaposvári Egyetem, Kaposvár, egyetemi tanár

3. List of main workplaces with assignments:

1970-1987. Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő, Researcher

1987- Pannon Agricultural University and Kaposvár University, Kaposvár, Full Professor

4. Oktatási tevékenység:

1987- Kisállattenyésztés BSc és MSc szinten, tanszékvezető,

Nyúltenyésztés elméleti alapjai, PhD képzésben

4. Teaching activity:

1987- Small animal husbandry for graduate students, Head of Department

Science of rabbit breeding for PhD students



5. Kutatási tevékenység: Nyúltenyésztés

Fontosabb kutatási területek:

- Komputer röntgen tomográf (CT) használata a nyúltenyésztési kutatásban és a szelekcióban.
- Pannon tenyésztési program keretében a Pannon fehér, egy anyai és egy apai vonal szelektálása.
- Viselkedés és welfare területén az anya és a növendéknyulak elhelyezésének, valamint a szoptatási viselkedés vizsgálata.
- Mesterséges termékenyítéskor az ivarzás szinkronizálása hormonális kezelés helyett biostimulációs módszerekkel, valamint a megvilágítás hatása.
- Vágási tulajdonságok és húsminőség vizsgálata a tartási körülményektől és a takarmányozástól függően.

5. Research activity: Rabbit breeding

Main research activity:

- Using of computer tomography (CT) in research and selection of rabbits
- Selection of Pannon White, maternal and terminal lines.
- Examining the housing condition on welfare of does and growing rabbits, and behaviour of nursing does.
- Replacement of hormonal treatment by biostimulation methods. Effect of lighting on reproductive performance of does.
- Effect of housing condition and feeding on carcass trait and meat quality.

6. Publikációk/Publications:

Közlemények formája/ Form of publications	Tudományos közlemények/ Scientific articles
Anyanyelven/ In native language	68
Idegen nyelven/ In foreign language	139
Összesen /Altogether	207



7. Díjak:

1996 – Tudományos Életért

1997 – Széchenyi Professzori Ösztöndíj

2005 – Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje

2007 – Akadémiai díj

7. Prizes:

1996 – Prize of Foundation for Scientific Life

1997 – Széchenyi Professor Scholarship

2005 – Knight's Cross Order of Merit of the Republic of Hungary

2007 – Prize of the Hungarian Academy of Sciences