

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 4

Issue 1

Gödöllő
2008



Tartalomjegyzék

<i>Bartosiewicz L., Gál E.: Az agresszió tünetei régészeti állatmaradványokon</i>	3-25
<i>Boross B., Tóthné Maros K.: Hogyan hat az ember ismertsége és a foglalkozás típusa a lovak személy tesztben mutatott viselkedésére?</i>	26-51
<i>Bűdi K.: A szakszerű körmözés elmélete és gyakorlata: egy tanulmányút tapasztalatai</i>	52-58
<i>Gere T.: Állatjólét és etika</i>	59-69
<i>Hegyí Á., Béres T., Kovács R., Kotrik L., Urbányi B.: Laboratóriumi vizsgálatok során fellépő stressz értékelése halakban</i>	70-84
<i>Horváth T., Mészáros Gy.: Természetes lóképzés</i>	85-103
<i>Kovács A. (ford.): Egy tökéletes gazdaság</i>	104-107
<i>Marlok P., Kovácsné Gaál K.: Az állatvédelmi szabályozás hatásai a ketreces tojóhibrid tartás területén</i>	108-127
Köszöntő: Gere Tibor 70 éves	128



Table of contents

<i>Bartosiewicz, L., Gál, E.:</i> Symptoms of aggression on animal bones from archaeological sites	3-25
<i>Boross, B., Tóthné Maros, K.:</i> How do the familiarity of a person and the type of training effect the behaviour of horses in the person test?	26-51
<i>Bűdi, K.:</i> The theory and practice of professional footcare: experience of a study trip	52-58
<i>Gere, T.:</i> Animal welfare and ethics	59-69
<i>Hegyí, Á., Béres, T., Kovács, R., Kotrik, L., Urbányi, B.:</i> Investigation of stress resulting from laboratory experiments in fish	70-84
<i>Horváth, T., Mészáros, Gy.:</i> Natural horsemanship	85-103
<i>Kovács, A. (trans.):</i> Immaculate farm	104-107
<i>Marlok, P., Kovácsné Gaál, K.:</i> The impact of the animal welfare regulation on the field of keeping laying hens	108-127
Congratulation: Tibor Gere is 70 years old	128



SYMPTOMS OF AGGRESSION ON ANIMAL BONES FROM ARCHAEOLOGICAL SITES

László Bartosiewicz¹, Erika Gál²

¹Institute of Archaeological Sciences, ELTE, 1088 Budapest, Múzeum körút 4/B.

²MTA Régészeti Intézet, 1014 Budapest, Úri utca 49.

bartwicz@yahoo.com, gal_erika@yahoo.com

Abstract

Archaeozoology is the identification, analysis and scientific as well as cultural interpretation of animal remains recovered from archaeological sites. It is the culture historical study of animal-human relationships. Owing to the extremely fragmentary nature of its data, archaeozoology is a multidisciplinary subject, heavily dependent on the integration of research results from related research.

Archaeozoological finds can be used in studying human or animal behaviour only to a limited extent. However, a few traumatic lesions identified on excavated animal bones may be tentatively attributed to ancient practices of animal husbandry of direct interest to archaeologists. Such symptoms, however, may not only be indicative of simple maltreatment but often result from aggression. Therefore, it should be important to recognize damage to bone caused by conflict. In addition to intraspecific aggression in a classical sense, interspecific aggression should also be considered. This latter also includes human/cultural action. While injuries inflicted by humans are most relevant to standard archaeological inquiry, the possibly safest identification of trauma caused by natural agents (e. g. during mating fights) is a prerequisite to the recognition of patterning caused by humans. This article is a review of archaeozoological examples, aimed at the tentative discussion of ethological interpretations of observations made on archaeozoological finds.

Keywords: archaeozoology, aggression, palaeopathology, traumatic bone injury



Az agresszió tünetei régészeti állatmaradványokon

Összefoglalás

A régészeti állattan a régészeti lelőhelyeken feltárt állatmaradványok meghatározása, elemzése, természet- és társadalomtudományi értelmezése, az ember-állat kapcsolat kultúrtörténeti vizsgálata. Multidiszciplináris, adatainak rendkívül töredékes volta miatt sok tekintetben szorul más tudományterületek eredményeinek hasznosítására.

Az emberi és állati viselkedés közvetlen tanulmányozására a zoológiai leletek csak korlátozottan alkalmasak. Rendkívül kis számban előfordulnak azonban rajtuk olyan gyógyult csontsérülések, amelyek utalnak a régmúlt idők állattartási szokásaira. Az ilyen tünetek nemcsak a rossz bánásmód következményei lehetnek, ezért fontos lenne a fajon belüli és a fajok közötti összetűzések által okozott károsodások elkülönítése. Az utóbbiakon belül megkülönböztethetünk az ember illetve más állat által ejtett sérüléseket. Noha a régészeti értelmezés szempontjából elsősorban az emberi tevékenység megismerése érdekes, ennek rekonstrukciója elképzelhetetlen a természetes hatások (pl. fajon belüli versengés) tüneteinek lehető legpontosabb azonosítása és kizárása nélkül. A cikk e régészeti megfigyelések viselkedéstani értelmezésének megvitatását célozza.

Kulcsszavak: régészeti állattan, agresszió, paleopatológia, csontsérülések

Introduction

Archaeozoologists use animal remains from archaeological sites in reconstructing past relationships between people and animals. Aggression resulting from conflicts between animals may be best detected on the basis of bone injuries. Palaeopathology is the study of *in vivo* lesions identified in the excavated bone material. It may be hypothesized that some such symptoms may result from trauma, inflicted during violent conflicts between individuals. Healed injuries may be identified most easily, although it is often difficult to directly attribute them to violent action as opposed to “simple”, abiotic accidents.



According to Collins' Dictionary „aggression is an attack or harmful action..., any offensive activity, practice”, that is usually interpreted in terms of human, if not political behaviour. In ethological studies it is primarily interpreted as a form of violent interaction *within* the same species. Hefty hacking marks as well as projectile points embedded in excavated human bone have attracted the attention of physical anthropologists for over a century (e. g. *Wilson*, 1901). Owing to the complexity of society, intraspecific (i.e. interpersonal) aggression in humans has had a much broader range of relatively well-understood cultural reasons (*Angel*, 1974). For example, *Wilkenson* and *Van Wagenen* (1993) cite osteological evidence (forearm injuries and depressed “pond” fractures of the skull) of what looks like violence against women, a distorted aspect of gender-related aggression between people. Recently an entire volume has been devoted to the subject (*Roksandić ed.*, 2004).

The archaeological study of human aggression is partly resulting from the fact that advanced forensic research is of great, first-hand help in these investigations. Another important aspect to be always considered, however, is taphonomy, the study of *post mortem* processes that affect the preservation, and recovery of dead organisms, the reconstruction of their biology or ecology, as well as the reconstruction of the circumstances of their death (*Haglund and Sorg*, 1997: 13). The fundamental taphonomic difference between excavated human and animal remains is that while the first are usually recovered as articulated skeletons from individuals (i. e. in their biological integrity), animal remains tend to be found as dispersed food remains, whose biological context (age, sex, health condition) is practically unknown. It is only animal burials, i. e. the study of entered animal bodies that can be compared to the palaeopathological evaluation of human remains (*Bartosiewicz*, 2002). Most evidence of aggression in archaeological animal bone assemblages, therefore, is limited to the identification of isolated symptoms of trauma on loose, disarticulated bone fragments.

Material and Method

This brief review is built on purely empirical data, based both on our personal observations and relevant cases encountered in the palaeontological and archaeozoological literature. Owing to the fundamental nature of archaeological data, our primary approach to the problem is inevitably inductive: apparently unrelated observations must be amassed, before reasonable trends may be recognized. These cannot be tested directly, since they are neither experimental (i. e. cannot ever be reproduced once excavation has destroyed the site itself), nor results of random sampling.



This latter is a special problem in archaeology: although archaeological assemblages are recognized as parts of a greater [non-excavated] entity, the “basic population” (in a statistical sense) remains unknown. In fact, one tries to draw inferences from a fragmentary excavated record relevant to a largely unknown phenomenon: *the Past*.

It is for this reason that multidisciplinary is of vital importance to archaeozoological reasoning. Archaeologists often resort to using analogy to create a better inferential structure for interpreting the residues recovered during the course of excavations. The underlying assumption is that basic patterns of behaviour have not changed through time, therefore the products of known processes (e. g. trauma caused by violence, in this case) may be recognized with great probability (*Binford*, 1967) thereby shedding light on the process itself. While thus correlating archaeological and ethnographic phenomena has been widely used (and debated) in understanding the past cultural behaviour of humans, animal bones are seldom, if ever, discussed in light of the known ethological properties of the animal species concerned.

Results and Discussion

As mentioned previously, aggression in ethology is conventionally interpreted as violent conflict between members of the same species. Since the direct sources of trauma are usually unknown in archaeozoology, the phenomena summarized in this chapter have been tentatively classified by the most likely cause of lesion. These include cases of classical intraspecific aggression and interspecific aggression with special regard to human predation on animals.

Intraspecific aggression

Intraspecific confrontations in the animal world, to a great extent, are associated with reproductive competition and/or territorial behaviour. Therefore its manifestations are more evident in the bones of wild animals. With the advancement of animal keeping, herders had a vested interest in minimizing conflicts between individuals during the mating season: clashes between competing animals not only caused damage, but was potentially dangerous for the people tending livestock. In addition, since most domesticates were selected for levels of aggression lower than those of their wild ancestors, some of this selection may have been indirect with obstreperous individuals often being isolated and culled.



Usually only a few, peculiar forms of trauma can be unambiguously attributed to intraspecific fighting. Among dogs (*Canis familiaris* L. 1758), for example, bites may cause a number of non-specific osteological symptoms. One of the few potentially relevant lesions was described by *Churcher* (1993), who noted palatal punctures in three of the specimens (SK IV, V VII) recovered from the presumably AD 3rd century dog burials from the cemetery of Ein Tirghi in the Western Desert of Egypt. As one possible explanation, he suggested "that the damage was caused during fights when the muzzle of one dog is seized by another and lower canines may be pressed against the palate of the seized dog". This hypothesis is consonant with a healed trauma near the naso-frontal area of another specimen (SK III). As an alternative explanation, however, the author himself mentions minor injuries to the palatal dermis by bone splinters in the animal's food during gnawing.

According to the tabulated summary by *Baker and Brothwell* (1980, *Table 1*), skull injuries occur relatively frequently in Artiodactyls. In principle, some of these should be traumatic lesions related to intraspecific mating competition in the case of rams, stags and bucks. In their essay on the comparative craniology of wild sheep and goat, *Reed and Schaffer* (1972) explain, how different cornual and frontal sinus formations of male sheep and goat have evolved to offset the specific impact suffered during clashes between rams and bucks respectively. Differences in cranial morphology were elegantly linked by the authors to different forms of known intraspecific fighting behaviour characteristic of these two species. This high level of adaptation makes major head injuries less likely to occur.

On the other hand, some of the damage on the tines of red deer (*Cervus elaphus* L. 1758) antler (often mistaken for marks of manufacturing in archaeozoological assemblages), is undoubtedly caused during fights between stags and bucks respectively. Such injuries, however, are not pathological and are therefore "tolerated" by natural selection. This is in contrast to real head injuries observed on the frontal bone of a mature prehistoric stag from Snoldelev (Denmark; *Figure 1*). Although the direct reasons of his injuries remain inevitably unknown, it is most likely that the supraorbital bone lesions in the living animal were caused by many seasons of clashing with competing stags during the mating period. Healed injuries, especially pond-fractures, on the forehead and parietal bones of pig skulls (*Sus* sp.; both wild and domestic) may also partly be attributed to intraspecific aggression. In this case, however, both sexes may be affected (e.g. a Bronze Age wild sow from Parte, Ljubljana Marshland, Slovenia) since pigs clash with their heads, often fighting with their tusks. Indubitably, however, analogous symptoms may be caused by accidents involving abiotic factors. For example, pigs fleeing in a panic may sometimes crush into tree trunks and other hard objects.

The cervical vertebrae of 14 rams studied in a feral herd of modern Soay sheep (*Ovis aries* L. 1758) from the island of Hirta (Outer Hebrides, Scotland) all showed lesions, possibly relevant to mating fights. According to *Clutton-Brock et al.* (1990), the *fossa vertebrae* (that is the caudal, concave articular surface of the *corpus*) was compressed, split or distorted in some other way. In one case, even the caput vertebrae and the stout *processus transversus* were injured. Since these symptoms never occurred in females of the same herd, the authors concluded that they were caused by the impact in "shock combat" between rams. Osseous hypertrophy observed in the second cervical vertebra (*axis*) of a Copper Age sheep from Horum Höyük (Turkey) may be associated with the same type of repetitive injury (*Figure 2*).



**Figure 1. Healed supraorbital forehead injuries in a prehistoric mature stag from Snoldelev (Denmark, Pollen zone VIII), probably caused during intraspecific mating fights.
(Courtesy by Magnus Degerbøl)**

1. ábra: Homlokcsont sérülések őskori gímszarvas bika koponyáján (Snoldelev, Dánia, VIII. pollenzóna; Fénykép: Magnus Degerbøl)



Figure 2. Osseous hypertrophy in the axis of a Copper Age sheep, Horum Höyük (Turkey). Lateral and cranial views (the drawing after Schmidt 1972 represents a healthy individual)

2. ábra: Hipertrófiás elváltozás rézkori juh második nyakcsigolyáján (axis) Horum Höyük lelőhelyről (Törökország). A méretarányos rajz (Schmid 1972) az egészséges csigolya körvonalait mutatja

A very specific trauma is represented by healed baculum (*os penis*) fractures among large carnivores, known from several palaeontological assemblages. These can be rather unambiguously linked to intraspecific fighting during mating. Given the fundamentally non-anthropogenic nature of this trauma, it is understandable why bacula were not touched upon in Baker and Brothwell's 1980 book, entitled "*Animal Disease in Archaeology*". Never-the-less, it is one of the topics most evidently relevant to ethology: continuing fights between males during copulation must have made some animals jump, snapping the bone inside the inserted penis. It is, in fact, impossible to imagine any other source for this type of injury.

This trauma is most widely known in cave bear (*Ursus spelaeus* Rosenmüller and Heinroth). Of the 15 cases *Tasnádi-Kubacska* (1933; 1960) mentioned among others from Poland, Italy, France, Hungary and the adjacent part of western Romania. A specimen from Slovenia is shown in *Figure 3*.



Figure 3. Healed fractures on cave bear bacula from Divje babe Cave I (Slovenia). Proximal fragment with “bayonet-like” dislocation (top) and healing in a ventral arch with a smooth fusiform callus (bottom). Courtesy by Ivan Turk

3. ábra: Gyógyult törések barlangi medve péniszcsontján a szlovéniai Divje babe I barlangból. Proximális töredék “szuronyszerű” diszliokációval (fent), enyhe ventrális ív csekély heggel (lent). Fénykép: Ivan Turk

A baculum fracture in Holocene walrus (*Odobæus* [*Trichechus*] *rosmarus* L. 1735), has been described from Saint Lawrence Island, Alaska. The break healed with a spindle-shaped callus in the bone's middle (*Capasso*, 1999, *Figure 1*). One of five additional bacula of late 19th century walrus from Franz Joseph Land (National Museum of Scotland in Edinburgh, Inv. No. 1996.33.30), was healed in a similar manner (*Figure 4*). Healing took place with no major complications: only a narrow but distinct callus ring is visible on the periosteum. The behavioral background of this type of trauma can be better elucidated using the measurements of intact walrus bacula (*Bartosiewicz*, 2000, *Table 1*). The fractured specimen remarkably gracile, thus being indicative of a young adult. Similarly, the 45 cm greatest length of the aforementioned Alaskan specimen measured by *Capasso* (1999) is indicative of a small individual. The gracile fractured bacula under discussion here suggest that young, low-ranking males were more at risk of being bullied during copulation. Similarly to the mighty cave bear, other aetiology for this type of trauma is indeed difficult to imagine, since "snapping" a massive walrus baculum does take the sometimes more than 1.2 metric ton live weight of a fully grown male (*Burt and Grossenheider*, 1976: 84).

Of domestic carnivores, it is only dog that is represented by relatively many bones in archaeological assemblages. However, not a single fractured dog baculum has been reported among the 1294 pathological cases from 79 sites representing 12 countries in Europe (Bartosiewicz, 2007). Negative evidence is worth considering in this case.

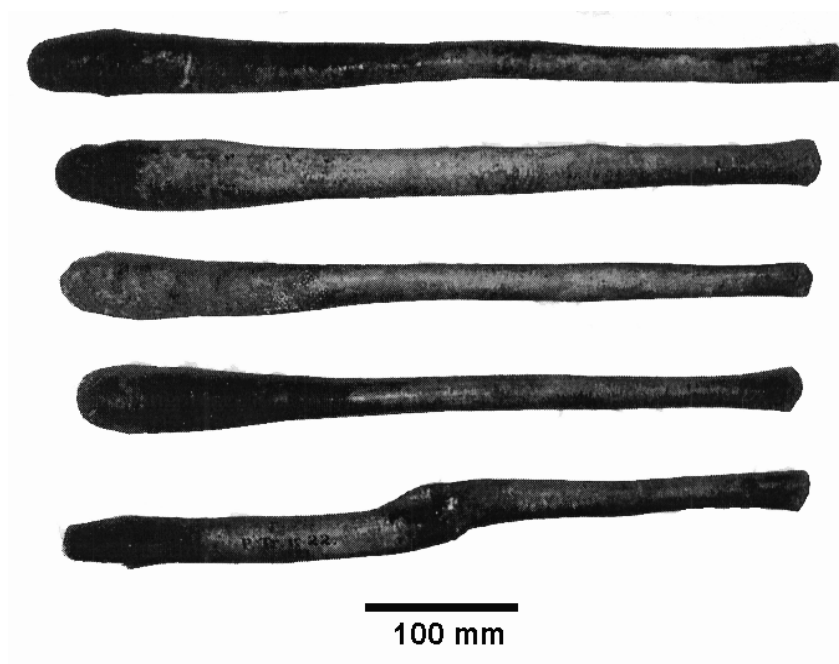


Figure 4. Nineteenth century collection of walrus bacula from Franz Joseph Land (National Museums of Scotland, Edinburgh), showing healed fracture in the lowermost specimen

4. ábra: XIX. századi rozmár péniszcsontok (National Museums of Scotland, Edinburgh), a legalsó példány gyógyult törés nyomával

Aside from the taphonomic vulnerability of this single, relatively small skeletal element (theoretically present only in 50% of dogs), scaling as well as Canid osteomorphology conspire to prevent the healing of such fractures. The baculum of a walrus is half a meter long, and it is almost half that size in cave bear (219 ± 30 mm). It can be at most 100 mm in large dogs. The fracture of a shorter bone in a species of smaller body mass seems statistically less likely. Only a single, fusiform healed fracture was described from 250 male Mustelids raised on a fur farm (Tasnádi-Kubacska, 1955).

Aside from scaling, specific morphology must be taken into consideration as well. While the baculum of seals and walrus (Pinnipedia), bears (Ursidae) and in stoats and weasels (Mustelidae) is largely round in cross-section (Tasnádi-Kubacska, 1933), in dogs a deep groove (*sulcus urethralis*) runs along the bone's ventral surface resulting in an upside-down "V"-shape cross-section (Fehér, 1980). The fracturing of dog baculum, therefore, has the potential of rupturing the urether embedded in its ventral side (Figure 5). Although the prognosis of covered baculum fracture in dogs is good in modern veterinary practice (Tamás, 1987), open fractures and resulting complications must have been fatal for many dogs in Antiquity, thereby precluding the healing observed in cave bear and walrus.

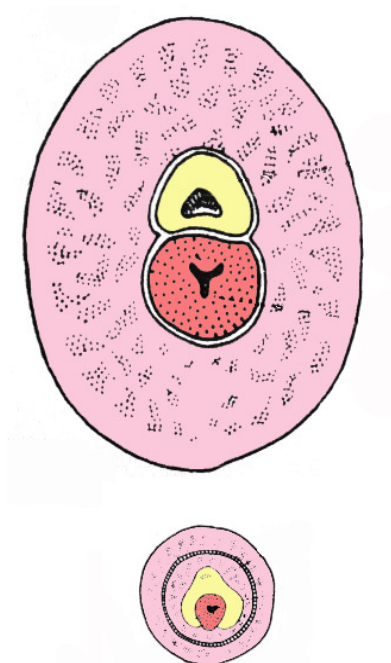


Figure 5. The largely round cross-section of walrus (Pinnipedia) penis bone marked in yellow (above) and the groove (*sulcus urethralis*) visible along the bone's ventral surface in dogs (Canidae; below). The urether is marked in red.

5. ábra: A rozmár (Pinnipedia) péniszcsont (sárga) kerek keresztmetszete (fent) és a kutya (Canidae) péniszcsont mély *sulcus urethralis*a (lent). Az urétert piros szín jelöli

While owing to a number of taphonomic reasons, bird bones are rare in most assemblages (Bartosiewicz and Gál, 2007) some injuries may be attributed to aggression in the case of this vertebrate class as well. Males of middle- and large sized galliforms, in general, often fight among themselves during the mating season when breeding hierarchy and territory are being established within the population. Males in conflict suffer injuries both on the attacking parts, like the different elements of the wing, and on the body parts exposed to hits. Others, such as the cocks of ptarmigans (*Lagopus* sp.) and grouses (*Tetrao* sp.), which often simulate fights using their beaks and legs, tend to be wounded on the chest and suffer fractures of the *furcula* (Tasnádi-Kubacska 1960, Fig. 204). Palaeontological bone evidence for lesions in the leg of ptarmigans (*Lagopus mutus* Montin 1776 and *Lagopus (lagopus) albus* Gmelin 1789) were also found in the Late Pleistocene Pilisszántó Rockshelter in North Hungary (Lambrecht 1933).

The social attitude of crows also disposes the members of this group of birds to more frequent trauma than is the case with other species. The aggressive behaviour of hooded crows (*Corvus cornix* L. 1758) is often common and conspicuous within a population near good sources of food when breeding territories are of high density (Cramp, 1998). It is likely that the small injuries displayed on two skulls from archaeological deposits uncovered in the Transdanubian region of Hungary were caused by the beak of a flock-member (Figure 6).

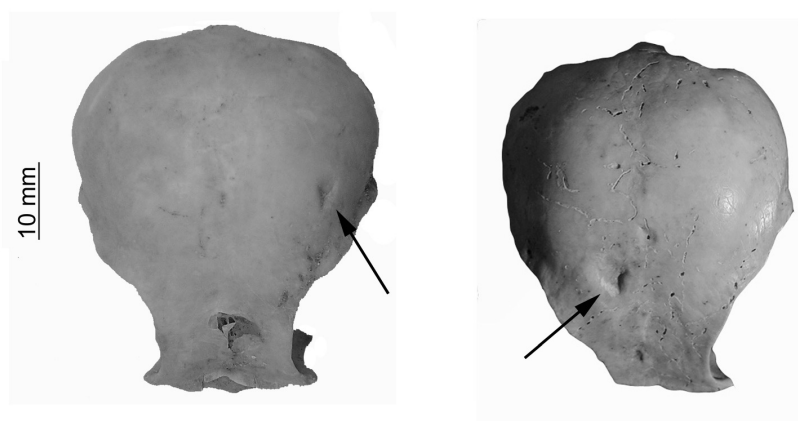


Figure 6. Traces of traumatic injury on the frontal bones of hooded crows (left: Balatonlelle – Kenderföldek, Roman Period; right: Bajcsavár, Turkish Period).

6. ábra: Sérülések nyoma dolmányos varjak homlokcsontján (balra: Balatonlelle – Kenderföldek, római kor; jobbra: Bajcsavár, török kor).



Interspecific aggression

Symptoms of intra- and interspecific aggression are not always easily distinguished. In cave bear remains canine marks combined with other head injuries can be alternatively interpreted as having been caused by fellow cave bears (*Pales*, 1958) or cave lions (*Panthera leo spelaea*; Guérin and Patou-Mathis, 1996; Capasso, 1998). It has even been argued that at least some of these injuries (such as depressions or pond fractures) may be cases of minor accidents caused by the animals living in confined caves with low ceilings (Kurtén, 1976).

While intraspecific aggression in animals has usually little to do with human influence, a dominant aspect of interspecific aggression forms a characteristic part of relationships between humans and animals. Hunting and slaughtering, as well as the maltreatment of domesticates have been a common sources of skeletal trauma.

Trauma inflicted during hunting

The evidence of hunting by animals is best shown by damage to the dentition of carnivores themselves. Gnawing marks on the bones of prey items can rarely be proven *perimortem* in origin. They usually represent the first step in the long taphonomic process, after the prey animal fell victim to predators. One of the few, spectacular exceptions is the juvenile Australopithecine skull fragment from the cave complex at Swartkrans (South Africa), whose injuries could be matched to the lower canines of a leopard (*Panthera pardus* L. 1758) mandible found at the same site (Brain, 1981).

According to Berryman and Haun (1996), *perimortem* trauma tends to be underreported in the archaeological literature owing to a lack of familiarity with forensic evidence and bone breakage patterns. In human palaeopathology, healing is considered the most useful indicator of *pre-mortem* fracture (Aufderheide and Rodríguez-Martin, 1998). However, for the fracture to show signs of healing, at least two weeks of survival are required between the traumatic accident and death (Mann and Murphy, 1990). On the other hand, bone starts losing its elasticity only circa two months after death.

Aside from often obscure fractures, other forms of skeletal injuries inflicted by [human] hunting are far from random. They represent a separate, varied field of interspecific violence, amply illustrated by archaeozoological finds. Such specimens also help in testing hypotheses concerning the hunters' skill, the kinds of weapons used and the types of hunting that were pursued, that is, human behaviour (Noe-Nygaard, 1989).



During early research into palaeopathology, traumatic cranial lesions in cave bear were invariably attributed to human predation (*Abel and Kyrle*, 1931). Since the time of earliest, palaeolithic weapon use in Europe, numerous stone chips have been found embedded in animal bones, especially the skulls and vertebrae of prey animals such as reindeer (*Rangifer tarandus* L. 1758) in Denmark and Northern Germany (*Moodie*, 1923; *Bratlund*, 1991). There can be little doubt that they are fragments of ancient projectile points. The paucity of skeletal trauma attributable to projectiles or blades in cave bear, however, is best explained by the suggestion that Palaeolithic people and cave bear actually exploited different ecological niches and that they had relatively few violent encounters (*Koby*, 1954). On the other hand, at least one spectacular example of brown bear (*Ursus arctos* L. 1758) hunting was described from the Grotte du Bichon (La Chaux-de-Fonds, Western Switzerland).

The evidence of this hunting accident that happened 12,000 years ago, consists of a silex projectile stuck in one of the cervical vertebrae of the bear. In addition, the remains of the hapless hunter were also found within the same deposit (*Morel*, 1993).

Artifactual evidence of hunting occurs most commonly on the bones of herbivores that provided the bulk of hunters' prey throughout history. *Hallam et al.* (1973) noticed a concentration of shot wounds associated with barbed points within the region of the thorax and the proximal segment of the forelimb in a late glacial moose. In addition to numerous scapula injuries, *Noe-Nygaard* (1989), identified a flint arrowhead in the proximal epiphysis of the left humerus of a Mesolithic red deer (Kongemosen, Denmark). This point caused a fracture that did not heal but rather extended into a crevice. While not lethal in itself, this *perimortem* injury seems to represent a deadly barrage of arrows aimed at this body region of vital importance. Shot wounds detected on ribs, such as the flint point encapsulated under a bony bridge in a Mesolithic red deer from Denmark (*Noe-Nygaard*, 1989: 470: 12) must also have been aimed at the chest.

In Hungary, *Bökönyi* (1974) found a flint blade fragment embedded in the caudoventral surface of a large aurochs atlas recovered from the late Neolithic tell settlement of Polgár–Csőszhalom (Herpály culture). The projectile point was stuck in the caudal articular surface of the atlas, but the injury never reached the spine. Therefore the animal survived this trauma. Similar stone splinters occur relatively frequently along the spine of large game. The same trauma was observed on the lumbar vertebrae of two red deer from the Cortaillod Period, found at the lakeshore dwelling of Zürich–Mozartsrasse (Switzerland; *Gross et al.*, 1990). One of these injuries was better healed than the other.



Projectile points made from bone and softer, denser antler is rarely found in association with zoological finds. A special aspect of these cases is that the projectiles themselves have little zooarchaeological information (style and function varies with the animal species/skeletal element chosen for such artifacts). *Vereschchagin* (1967) published a bison scapula from the Upper Palaeolithic of Ukraine that had been damaged by a spearhead made from reindeer antler. A bone point is known from the Swiss Neolithic, from the pile dwellings of Lake Biel, found embedded in the ventral surface of the sacral bone of a red deer (Jörg Schibler 1990, personal communication). In the absence of new bone formation, i.e. healing, this find must represent a fatal abdominal injury. As a distant chronological analogy, a crude bone projectile point was embedded in the right ilium of a young pig recovered from a 13-15th century urban deposit at Vác, Hungary (Bartosiewicz, 1995). This relatively blunt point ripped through the bone cortex on the latero-ventral side, creating a sharp-edged oblong opening. The wound showed no sign of healing. Similarly to the aforementioned deer sacrum, this trauma may be considered *perimortem*. It is not possible to tell whether the young pig was wild or domestic.

In the first case, the find is likely evidence of poaching for large game by city dwellers using non-sophisticated weaponry. If the young pig from Vác was domestic, it may have fallen victim to one of the fatal practical jokes that humans have enjoyed for millennia at the expense of animals. Bone projectiles have become irrelevant in hunting long before the Middle Ages. Metal arrow heads found in several 14-15th century red deer bones have been reported from the medieval royal seat in Buda, Hungary (Zolnay, 1982).

A metal projectile point from a crossbow, found in the rib cage of a late medieval dog skeleton in Layer E of the castle in Berlin-Köpenick (Müller, 1962) was interpreted as evidence for a "workshop accident" that may have occurred during hunting.

Not all hunting injuries have retained fragments of weapons that caused them. Perhaps the best known lesions of this sort were published for Danish Mesolithic red deer by *Noe-Nygaard* (1975, 1989). A dozen patterned perforations documented in the *corpora scapulae*, are consistent with the hypothesis that hunters indeed systematically aimed at the cranial half of the rib cage. Unhealed holes, located in the middle of this bone, ventrally from the spina scapulae (*fossa infraspinata*) are *perimortem* injuries. At least six scapulae, however, were perforated more toward their cranial (articular) and caudal ends respectively (Noe-Nygaard, 1989). The healed margins of these wounds show that they were not fatal and the deer escaped. Signs of an infected penetrating wound were found on the right scapula from a Mesolithic elk (*Alces alces* L. 1758) from Starr Carr (Legge and Rowley-Conwy, 1988). The neck of this scapula was almost half-way dissolved in a large inflammatory lesion on its ventral edge. No flint remains were left in the wound.



The pathological condition eventually spread to the bone's dorsal margin. The animal evidently survived the wound for at least several months with a chronic inflammation in its shoulder. More interestingly, in addition to the usual defleshing marks, a concentration of cuts around the dorsal lesion suggests that the inflamed tissue was carefully investigated once the animal had been killed.

Noe-Nygaard (1974) also discovered numerous traumatic lesions on the foreheads of Mesolithic wild pigs (*Sus scrofa* L. 1758) that occurred in both sexes and seem to be too grave to have been caused exclusively by the aforementioned intraspecific violence. Flint fragments embedded in some of these frontal bones offer direct evidence that at least part of these healed injuries were caused by hunters. They also reveal that wild pig must have often turned on their tormentors and survived the face to face combat.

Skeletal trauma in domesticates

Many forms of non-healed trauma, especially in the head and neck region of domestic animals may be interpreted as signs of slaughtering. While *perimortem* skull fractures may be difficult to tell apart from post-depositional fragmentation, cut marks tend to be unambiguously recognizable.

The identifiability of such injuries increases with the advancement of butchering techniques, that is, the use of increasingly sharp and dangerous metal tools in Europe, especially from the Roman Period onwards.

A 10 cm long hacking mark across a cow's (*Bos taurus* L. 1758) forehead in a diagonal direction at the ca. 15 - 9 BC Roman military fort of Dangstetten (Waldshut, Germany) was not deep enough to damage the brain. Thus, it may not have caused the animal's instant death, but possibly served to stun the beast prior to proper slaughtering (Uerpmann, 1977). A heavy-impact hack mark of similar size and shape across the nuchal region of a cattle skull from the Gaulish sacrificial site of Gournay sur Aronde in France (Méniel, 1994) must have cut right across the *lig. nuchodorsale*. It did not reach, however, the animal's spine. Although this trauma is also evidently *perimortem* (unhealed), it probably represents only one stage in slaughtering the animal. According to the author, this type of injury occurs systematically in coeval sacrificial assemblages. The same site also yielded two cattle skulls possibly perforated by lances of some sort in the frontal bone, largely between the *foramina supraorbitalia* (Méniel, 1994). Regular, square-shaped perforations on the foreheads of horses (*Equus caballus* L. 1758) from 10-12th century settlements in Hungary (Tiszalök-Rázom: Bökönyi, 1974; Kajárpéc-Pokolfadomb: Takács, 1993) may be unambiguously attributed to fatal blows delivered with a pick-like weapon.



Domestic animals suffered characteristic injuries not only at the time of slaughtering. In contrast to the aforementioned lethal blows, healed head injuries commonly occur in domestic pig (*Sus domesticus* Erxl. 1777). A deep but healed longitudinal hack mark on a pig parietale was described by *Boessneck* (1973: Taf. 18) from the site of Zendan-i Suleiman in Iran (7th century BC).

Cruel treatment and poor keeping conditions often lead to serious injuries. Although fractures in the brain skull (*fractura ossium neurocranii*) are relatively rare in modern veterinary practice (*Tamás*, 1987), smaller healed injuries on pig skulls were reported from early dynastic (2800-2700 BC) deposits at Tell Razuk, Iraq (*Boessneck*, 1987). Similar fragments are known from Agia Sophia-Magula, Thessalia (*Driesch*, 1983). Injuries in the facial portion of the skull are often accompanied by infections that lead to fistula formation. In addition to modern horse (*Tamás*, 1987), this condition was also noted between the nasalia of an Iron Age domestic pig from the hill-fort of Stična, Slovenia (*Bökönyi*, 1974).

Baker and *Brothwell* (1980) have already noted the apparently non-random distribution of healed head injuries on dog skulls from the Neolithic through the Roman Period. Many of these traumatic lesions were located on the dorsal part of the viscerocranium and around the rim of the orbita. Although the fine bones of the skull are rather fragile in dogs, the chances of surviving such trauma were reasonably good in these non-meat purpose animals.

During the analysis of animal bone fractures from the Roman provincial town of TÁC–Gorsium, *Bökönyi* has pointed out that dogs must always have been under one's foot, and kicks and blows aimed at the heads of these poor creatures must have played a major role in their control (*Bökönyi*, 1984). Such conflicts may be interpreted as territorial, in spite of the different species (dogs and humans) involved (*Figure 7*). According to the diagram compiled by *Baker* and *Brothwell* (1980) 12 of the 18 cranial injuries observed on dog skulls from between the Neolithic and the Roman Period, were concentrated on the lateral part of the forehead. Similar injuries, hypothetically attributed to beating, were observed on the skulls of a Neolithic pig at the site of Los Castillejos, Granada/Spain (*Ziegler*, 1990).

An unusual, healed trauma was identified in the form of a depression across the *crista sagittalis externa* on the skull of a mature wolf (*Canis lupus* L. 1758) from the Hallstatt-B Period deposit at Stillfried (*Pucher*, 1988). This injury may have been caused by a transversally directed major blow on the parietal region of the head. According to the author this animal may have died in captivity.

The exposure of dogs to head injuries is also illustrated by modern statistics. Based on several decades of veterinary record, while mandibula fractures made up only 4.88 % of all fractures in horse, this value rose to 5.44 % in dogs (Tamás, 1987). In addition to the smaller size of this latter species, the difference may also be resulting from differential human behaviour toward these two otherwise popular domestic animals.

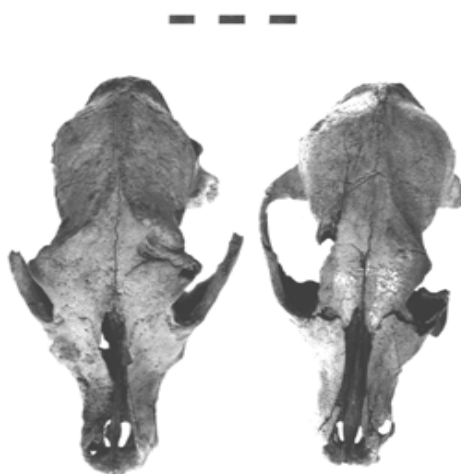


Figure 7. Skull injuries in a Bronze Age (left: Kamid el Loz, Lebanon) and a Migration Period (right: Kupeszér, Hungary) dog

7. ábra: Koponyasérülések bronz- (balra: Kamid el Loz, Lebanon) és népvándorlás-kori (jobbra: Kupeszér) kutyán

Conclusions

Archaeozoology is the historical study of relationships between animals and humans. Artefactual evidence of human behaviour (as controlled by cultural tradition), however, would be difficult to recognize without considering other sources of phenomena observed in the osteological find material. Identifying possible ethological factors behind certain archaeozoological phenomena is not only interesting in itself, but may also be of help in separating human from non-human agents.

Within the small segment of pathologically modified bone finds in numerous archaeological assemblages, some bone injuries may be tentatively linked to either animal or human behaviour. It must be emphasized, however, that the direct aetiology of such cases is usually unknown, i. e. various analogous processes may have resulted in similar bone lesions.

Empirical archaeozoological observations reviewed in this paper are summarized in *Figure 8*. While, with the exception of baculum fractures accidents caused by abiotic factors can hardly be ruled out in any of the cases, familiarity with the animals' behaviour may offer likely explanations for the various types of injuries.

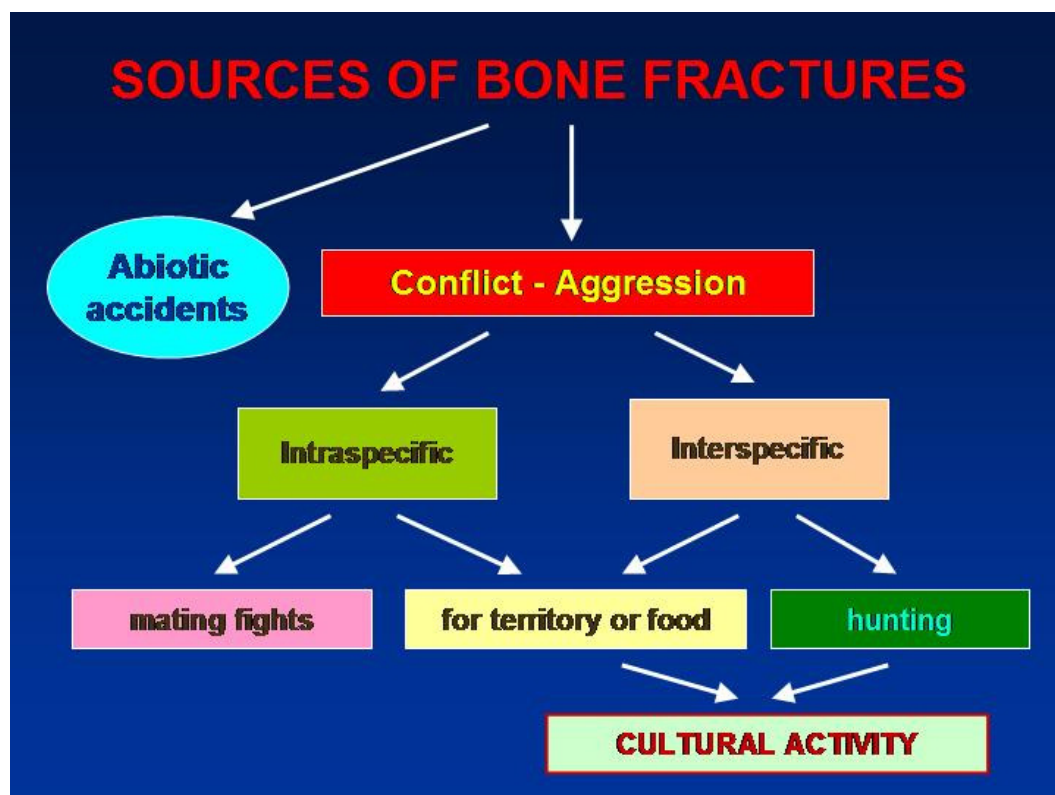


Figure 8. Sources of skeletal trauma attributed to aggressive behaviour

8. ábra: Az agresszív viselkedés csonttani tüneteinek forrásai (magyarázat a szövegben)



Those potentially attributed to aggressive behaviour, may originate from intra- or interspecific conflicts. As mentioned before, mating fights leave rather evident osteological markings, while conflicts about territoriality or food (whether intra- or interspecific) can only be tentatively identified. Hunting by animals may be appraised by carnivore dental injuries in the predator itself, while human predation is also indicated by the presence of various projectile points in the prey. This latter, culturally most interesting form of aggression is complemented by the evidence of abuse in domestic animals, especially dogs that lived in especially close proximity to humans.

The ethological interpretation of certain bone remains thus can be used in reconstructing past lifeways of both animals and humans, with special regard to their often violent interactions.

Acknowledgements

Research by Erika Gál has been supported by the Bolyai János Fellowship and OTKA Grant no. F048818. This paper was presented at the 10th, celebratory meeting of the Hungarian Ethological Society in Göd (Hungary) on 30 November, 2007. Grateful thanks are due to the conference organizers for the invitation.

References

- Abel, O., Kyrle, G. (eds.)* (1931): Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Wien: Spelaologische Monographien Vols. 7-8.
- Angel, J. L.* (1974): Patterns of fractures from Neolithic to modern times. Budapest, *Anthropológiai Közlemények* 18: 9-18.
- Aufderheide, A. C., Rodríguez-Martín, C.* (1998): The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology. Cambridge, Cambridge University Press.
- Baker, J. R., Brothwell, D.* (1980): Animal diseases in archaeology. London, Academic Press.
- Bartosiewicz, L.* (1995): Animals in the urban landscape in the wake of the Middle Ages. *Tempus Reparatum*, Oxford: 1-180.
- Bartosiewicz, L.* (2000): Baculum fracture in Carnivores: Osteological, behavioural and cultural implications. *International Journal of Osteoarchaeology* 10, London: 447-450.



- Bartosiewicz, L.* (2002): Palaeopathology: similarities and differences between animals and humans. *Anthropológiai Közlemények* 43: 29-37.
- Bartosiewicz, L.* (2007): Description, diagnosis and the use of published data in animal palaeopathology. Paper delivered at the Third ICAZ Animal Palaeopathology Working Group Conference, 6-8 September 2007, Lithuanian Veterinary Academy (Kaunas, Lithuania).
- Bartosiewicz, L., Gál, E.* (2007): Sample size and taxonomic richness in mammalian and avian bone assemblages from archaeological sites. *Archeometriai Műhely* 2007/1: 37-44; http://www.ace.hu/am/2007_1/AM-2007-01-BL.pdf
- Berryman, H., Haun, S.* (1996): Applying forensic technique to interpret cranial fracture patterns in an archaeological specimen. *International Journal of Osteoarchaeology* 6:2-9.
- Binford, L. R.* (1967): Smudge Pits and Hide Smoking: The Use of Analogy in Archaeological Reasoning. *American Antiquity* 32: 1-12.
- Boessneck, J.* (1973): Tierknochenfunde vom Zendan-i Suleiman (7. Jahrhundert v. Christus). *Archaeologische Mitteilungen aus Iran, Neue Folge Band* 6: 95-111.
- Boessneck, J.* (1987): Tierknochenfunde vom Uch Tepe. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 19: 131-163.
- Bökönyi, S.* (1974): History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Bökönyi, S.* (1984): Animal husbandry and hunting in TÁC–Gorsium. The vertebrate fauna of a Roman town. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Brain, C. K.* (1981): The Hunters or the Hunted? An introduction to African cave taphonomy. Chicago, University of Chicago Press.
- Bratlund, B.* (1991): A study of lesions containing flint fragments on reindeer bones at Stelmoor, Schleswig-Holstein, Germany. In N. Barton, A. C. Roberts and D. A. Roe eds.: The late glacial in north-west Europe: Human adaptation and environmental change at the end of the Pleistocene. London, Council for British Archaeological Reports: 193-206.
- Burt, W. H., Grossenheider, R. P.* (1976): A Field Guide to the Mammals of America North of Mexico. Boston, Houghton Mifflin Company.
- Capasso, L.* (1998): Cranial pathology of *Ursus spelaeus* Rosenmüller and Heinroth from Chateau Pignon, Basque Territories (Spain). *International Journal of Osteoarchaeology* 8: 107-115.
- Capasso, L.* (1999): A healed fracture in an *Odobenus rosmarus* baculum from the Holocene of Saint Lawrence Island, Alaska. *International Journal of Osteoarchaeology* 9/4: 260-262.



- Churcher, C. S. (1993): Dogs from Ein Tirghi Cemetery, Balat, Dakleh Oasis, Western Desert of Egypt. In A. Clason, S. Payne, and H.-P. Uerpmann eds.: *Skeletons in her cupboard*. Oxford, Oxbow Monograph 34: 39-59.
- Clutton-Brock, J., Dennis-Bryan, K., Armitage, P. L. , Jewell, P. (1990): Osteology of the Soay sheep. *Bulletin of the British Museum of Natural History (Zoology)* 56/1: 1-56.
- Cramp, S. (ed.) 1998. *The complete birds of the Western Palearctic on CD-ROM*. Oxford, Oxford University Press.
- Driesch, A. von den, (1983): Zur frühen Mensch-Tier-Symbiose. *Kolloquien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie Band 4*: 25-58.
- Fehér, Gy. (1980): A háziállatok funkcionális anatómiája [The functional anatomy of domestic animals] I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Gross, E., Jacomet, S., Schibler, J. (1990): Stand und Ziele der Wirtschaftsarchäologischen Forschung an Neolithischen Ufer- und Inselsiedlungen im unteren Zürichseeraum (Kt. Zürich, Schweiz). In J. Schibler, J. Sedlmeier and H.-P. Spycher eds.: *Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie*. Helbing & Lichtenhahn, Basel: 76-100.
- Guérin, C., Patou-Mathis, M. (1996): *Les Grands Mammifères Plio-Pléistocènes d'Europe*. Masson, Paris.
- Haglund, W. D., M. H. Sorg (1997): Method and Theory of forensic taphonomy research. In Haglund, W. D. and M. H. Sorg eds.: *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*. CRC Press LLC, Boca Raton FL. 13-25.
- Hallam, J. S., Edwards, B. J. N., Barnes, B., Stuart, A. J. (1973): A late glacial elk with associated barbed points from High Furlong, Lancashire. *Proceedings of the Prehistoric Society* 39: 100-128.
- Jörg S. (1990): personal communication.
- Koby, F. E. (1954): Les paléolithiques ont-ils chassé l'ours des cavernes? *Actes de la Société Jurassien Emul.* 1954: 1-48.
- Kurtén, B. (1976): *The cave bear story: life and death of a vanished animal*. New York, Columbia University Press.
- Lambrecht, K. (1933). *Handbuch der Paläornithologie*. Berlin, Verlag Gebrüder Borntraeger.
- Legge, A. J., Rowley-Conwy, P. A. (1988): *Starr Carr revisited*. London, Centre for Extra-Mural Studies, Birbeck College, University of London.
- Moodie, R. L. (1923): *The antiquity of disease*. The University of Chicago Press, Chicago.



- Morel, P.* (1993): Une chasse à l'ours brun il y a 12'000 ans: nouvelle découverte à la Grotte du Bichon (La Chaux-de-Fonds). *Archäologie der Schweiz* 1993/3: 110-117.
- Mann, R., Murphy, S. P.* (1990): *Regional Atlas of Bone Disease*. Springfield, Il.: C.C. Thomas.
- Ménier, P.* (1994): Le boeuf, bête de somme & offrande en Gaule septentrionale. Aurochs, le retour. Aurochs, vaches & autres bovins de la préhistoire à nous jours. Lons-le-Saunier, Centre Jurassien du Patrimoine: 101-111.
- Müller, H.-H.* (1962): Die Säugetierreste aus der Burg Berlin-Köpenick nach den Grabungen von 1955 bis 1958. In J. Herrmann ed.: *Ergebnisse der archäologischen Stadtkernforschung in Berlin. Teil I. Köpenick. Ein Beitrag zur Frühgeschichte gross-Berlins*. Berlin, Akademie-Verlag: 81-97.
- Noe-Nygaard, N.* (1974): Mesolithic hunting in Denmark illustrated by bone injuries caused by human weapons. *Journal of Archaeological Science* 1: 217-248.
- Noe-Nygaard, N.* (1975): Bone injuries caused by human weapons in Mesolithic Denmark. In A. T. Clason ed.: *Archaeozoological studies*. North Holland and American Elsevier, Amsterdam - New York: 151-159.
- Noe-Nygaard, N.* (1989): Man-made trace fossils on bones. *Human Evolution* 4/6: 461-491.
- Pales, L.* (1958): Pathologie de l'Orsus des cavernes. *Annales de Paléontologie* 44: 3-44.
- Pucher, E.* (1988): Tierskelette aus den Urnenfelderzeitlichen Gruben von Stillfried. In F. Felgenhauer et al. eds.: *Stillfried: Archäologie - Anthropologie. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Stillfried, Sonderband 3*: 159-165.
- Reed, C. A., Schaffer, W. M.* (1972): How to tell the sheep from the goats. *Chicago: Field Museum of Natural History Bulletin* 43/3: 2-7.
- Roksandić, M. (ed.)* (2004): *Violent interactions in the Mesolithic. Evidence and meaning*. Oxford: British Archaeological Reports, International Series 1237.
- Takács, I.* (1993): A kajárpéc-pokolfadombi 13. századi ép lókoponya [An intact 13th century horse skull from Kajárpéc-pokolfadomb]. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1993: 229-230.
- Tamás, L. (ed.)* (1987): *Állatorvosi sebészet [Veterinary surgery]* 2. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
- Tasnádi-Kubacska A.* (1933): Geheilte fracturen am Penisknochen des Höhlenbären. *Wien, Palaeobiologica* 5: 159.
- Tasnádi-Kubacska A.* (1955): Der Penisknochen des Höhlenbären. *Acta Veterinaria Academica Scientiarum Hungaricae* 5: 145-152.



- Tasnádi-Kubacska A.* (1960): Az őszállatok pathológiája [The pathology of prehistoric animals]. Budapest, Medicina Könyvkiadó.
- Uerpmann, H.-P.* (1977): Schlachtereitechnik und Fleischversorgung im römischen Militärlager von Dangstetten (Landkreis Waldshut). *Regio Basiliensis* XVIII/1: 261-272.
- Vereschchagin, N. K.* (1967): Primitive hunters and Pleistocene extinction in the Soviet Union. In P. S. Martin and H. E. Wright Jr. eds.: *Pleistocene extinctions - The search for a cause*. New Haven, Yale University Press: 365-398.
- Wilkenson, R. G., Van Wagenen, K. M.* (1993): Violence against women: prehistoric skeletal evidence from Michigan. *Midcontinental Journal of Archaeology* 18: 190-216.
- Wilson, T.* (1901): Arrow wounds. *American Anthropologist* 3: 513-531.
- Ziegler, R.* (1990): Neolitische und Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Süds Spanien. Los Castillejos/Los Millares. München, Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 12.
- Zolnay, L.* (1982): Az elátkozott Buda – Buda aranykora [The cursed Buda – the Golden Age of Buda]. Budapest, Magvető Kiadó.



HOGYAN HAT AZ EMBER ISMERTSÉGE ÉS A FOGLALKOZÁS TÍPUSA A LOVAK SZEMÉLY TESZTBEN MUTATOTT VISELKEDÉSÉRE?

Boross Barbara, Tóthné Maros Katalin

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.

borossbarbara@gmail.com, maros.katalin@kti.szie.hu

Összefoglalás

A szakirodalom szerint az egyedek közötti viselkedési különbségekre, vagyis a temperamentumra meghatározott viselkedési tesztek segítségével következtethetünk. Ezek közé tartozik a nyílt tér teszt, az emberre adott reakciók tesztelése (pl. személy teszt) vagy a félelmi reakciókat mérő tesztek (pl. új tárgy teszt).

Az általunk folytatott tesztsorozat a környezeti tényezők közül a ló és az ember kapcsolatát vizsgálja. Választ keres arra, hogy milyen paraméterekkel jellemezhető a ló és a számára ismerős személy kapcsolata egy standard teszthelyzetben, ill. mennyiben változnak meg ezek a paraméterek, ha a ló egy, a számára idegen személlyel kerül azonos szituációba. Kísérleteink 4 helyszínen zajlottak, a lehetőségekhez képest hasonlóan kialakított környezeti feltételek mellett. A vizsgálat egy 5 perces nyílt tér teszttel indult, amit egy személy teszt követett, ami 4 különböző fázisból állt: 1. a tesztszemély önkéntes megközelítése (180 sec); 2. a ló behívása (120 sec); 3. a ló egyhelyben tartása (120 sec); 4. a tesztszemély kijelölt útvonalon történő követése (180 sec). A lovak számára ismerős személlyel 37 egyedet vizsgáltunk, melyek közül 22 állatot visszateszteltünk ismeretlen személlyel is.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a lovak nyílt tér tesztben mutatott viselkedése az ismétléssel nem változott jelentősen. Továbbá megállapítható, hogy az egyedek bizonyos szituációkban (a ló behívása és egyhelyben tartása) hasonlóan reagáltak az ismerős és ismeretlen személyekre, más helyzetekben (az ember önkéntes megközelítése, az ember követése) viszont egyértelműen eltérő válaszokat kaptunk ismerős ill. ismeretlen tesztszemély esetében. Az egyedi eredmények függtek (1.) a lovakkal foglalkozó személyek számától és (2.) a foglalkozás típusától is.

Kulcsszavak: nyílt tér teszt, személy teszt, kapcsolat, ló, ismerős személy, ismeretlen személy, trenírozás



How do the familiarity of a person and the type of training effect the behaviour of horses in the person test?

Abstract

According to the present literature, individual differences, described as the temperament of the individual, could be measured with behavioural tests, such as open-field tests, person tests, handling tests or novel object test.

The aim of this study was to observe the relationship between the human and horse, specifically to find parameters which describe the relationship between a horse and a familiar person in a standard situation. Additionally, the other objective of this experiment was to define how these parameters change in case of an unfamiliar test person. Previous researches demonstrate that horses generalize from the experience with a familiar person to interactions with unfamiliar persons (other trainers). Present experiments were carried out in 4 different places under similar conditions. The observation contained two types of tests: an open-field test (5 minutes) and a person test with 4 different phases: 1. voluntary animal approach test (180 sec); 2. test person invitation (120 sec); 3. the animal stays with the test person in one place (120 sec); 4. the horse follows the test person (180 sec). We recorded 37 horses with familiar test persons. Out of this 22 were tested with unfamiliar test persons, as well.

Concerning our results horses were found to behave consistently over the 2 trials in their responses in the open-field test. Moreover, it was revealed that horses behaved similarly with the familiar and unfamiliar test person in the 2nd and the 3rd phase of the person test (invitation and stay). However, in the 1st and the 4th phase (voluntary animal approach, horse follow) animals had significantly better results with the familiar person than with the unfamiliar one. The last two phases are considered as the parameters that may describe the relationship between human and horse. These results were found to influence by other factors: 1. the number of persons training the horse; 2. the type of the training.

Keywords: open field test, person test, relationship, horse, familiar and unfamiliar person, training



Bevezetés

Manapság a lovak nagy részét sport és hobbi célból tartják, ezért is nagy az igény az olyan egyedek tenyésztésére, nevelésére, melyek tartása nem okoz nehézségeket, nyugodtak, nem félősek (*Lansade és mtsai*, 2005). A lovak viselkedését, teljesítményét genetikai háttérükön túl, a környezeti hatások is befolyásolják (*Visser és mtsai*, 2001).

Bár az ember hosszú idő óta áll kapcsolatban lovakkal, mégis számtalan baleset történik a velük történő foglalkozás során mind a hivatásos, mind pedig a nem hivatásos lóval foglalkozó személyek körében. Ennek gyakorta előforduló oka az ember irányába megnyilvánuló agresszió, mely, pl. a lovak félelméből vagy területük védelméből eredhet (*McGreevy*, 2004). Bármi is az oka a ló félelmének, egy ilyen állattal való foglalkozás veszélyt jelenthet az emberre (*Sondergaard és mtsai*, 2003). Az állat félelmét csökkentő tényező lehet az ember iránti „bizalom”. Ezt pedig az állattal foglalkozó személynek kell elérnie. A lovasok között számtalan módszer és edzéstechnika létezik a lovas végső céljának megfelelően. Ám a félelem leküzdése minden módszernél ugyanolyan fontos, hiszen minden lovas célja, hogy a balesetek előfordulási valószínűsége minimális legyen. Kutatások azt bizonyítják, hogy a balesetek előfordulásának gyakorisága főként attól függ, hogy az ember milyen sűrűn lép kapcsolatba a lóval, és kevésbé múlik a szakértelmen. Ezt példázzák azok a felmérések, melyek azt mutatták, hogy a ló körüli teendők során elszenvedett balesetek (főként a rúgás) gyakrabban fordulnak elő hivatásos embereknél, illetve, hogy inkább függ a kapcsolatba lépés gyakoriságától és számától, mint a szakértelemtől (*Hausberger és mtsai*, 2007).

Az ember és állat kapcsolatára többek között viselkedési tesztekkel következtethetünk, melyek segítségével információkat kaphatunk az állatok reaktivitásáról, nyugtalanságáról, emberre adott reakciójáról, engedelmességéről. Ilyen vizsgálatok többek között az ún. nyílt tér teszt és a személy teszt.

A nyílt tér típusú tesztek (open-field tests) az egyed megismerésének objektív eszközei (*Seaman és mtsai*, 2002). E tesztek során az egyed szociális izolációra, illetve számára ismeretlen környezetre adott reakciója vizsgálható. Nagytestű állatoknál általában úgynevezett „módosított nyílt tér tesztet” használnak. Ilyenkor a teszt az állat számára ismerős helyszínen zajlik (pl. *Wolff és mtsai*, 1997; *Le Scolan és mtsai*, 1997), az egyed társait láthatja és hallhatja, bár fizikai kapcsolat nincs közöttük. E tesztek alkalmazásával vizsgálható a szociális környezet hiányának hatása, és az állat új környezetre adott reakciója. A fenti vizsgálatok során mért jellemző viselkedési változók, pl. állás, folyamatos lépés, ügetés, figyelés, és egyéb (passzázs, vágta, farok felemelése, nyerítés, horkantás stb.) (*Wolff és mtsai*, 1997).



A személy tesztek (person tests) az állat emberrel szemben mutatott reakcióit vizsgálják. Az ember általában egy tesztkarámban helyezkedik el, semmilyen feladat teljesítésére nem kéri a lovat, csupán egy helyben áll mozdulatlanul, és várja, hogy a ló önként megközelítse őt (pl. *Visser és mtsai*, 2001). Ilyen teszteket végeztek lovak számára ismerős és ismeretlen helyszínen is.

Mérték a megközelítés latenciáját, valamint hogy a ló milyen gyakran kezdeményezett fizikai kapcsolatot (szaglászás, nyalogatás) a tesztelő személlyel (*Henry és mtsai*, 2005). Arra voltak kíváncsiak, hogy a csikó emberrel szembeni viselkedését mennyiben befolyásolja az, hogy rendszeresen láthatja anyja viselkedését, amikor azt napi rendszerességgel „barátságos” foglalkozásban részesítik csikója jelenlétében. Az ilyen kancák csikói egy későbbi időpontban elvégzett teszt során hamarabb megközelítették a tesztelő személyt, és többször felvették a fizikai kapcsolatot vele, mint azok, amelyeknek anyjával nem foglalkoztak rendszeresen. Kimutatták, hogy a csikók emberrel szemben tanúsított viselkedése az idő múlásával is stabilan megmaradt. Ugyanakkor *Lansade és mtsai* (2005) úgy találták, hogy az újszülött korban történő foglalkozásnak (az ún. imprint tréningnek) csupán rövid távú hatása van: az egyéves csikók vizsgálata során már nem találtak különbséget a kezelt és a kezeletlen állatok között. *Sondergaard és mtsai* (2003) szintén használtak ilyen típusú teszteket, melyek során a tartás és a foglalkozás állati viselkedésre gyakorolt hatását vizsgálták. Megállapították, hogy azok a lovak, melyekkel a kísérlet ideje alatt heti háromszor tíz percet foglalkoztak (lábfelvétel, megérintés, megkötés stb.), hamarabb megközelítették a karámban álló tesztszemélyt egy ismeretlen környezetben, míg ismert környezetben a kezelés hatása nem volt kimutatható a megközelítésre. Az egyedek emberrel szemben mutatott reakcióira a tartásmódjuk is hatással volt. Az egyedileg tartott lovakat ismerős környezetben könnyebb volt megközelíteni, mint a csoportosan tartottakat és ezek a lovak maguk is gyorsabban odamentek az emberekhez, mint csoportosan tartott társaik. Kimutatták, hogy azoknak a lovaknak, melyekkel rendszeresen foglalkoztak, alacsonyabb volt a szívritmusuk is. A személyteszt egy másik típusában a tesztelő a karámban mozgott (pl. *Jezierski és mtsai*, 1999), illetve a személy hirtelen megjelent a lónál (*Hausberger és Muller*, 2002), vagy lassan megközelítette a lovat (pl. *McCann és mtsai*, 1988). Vizsgálatot folytattak úgy is, hogy a tesztelő személy a megközelítés után megpróbálta a lovat megérinteni (*Sondergaard és Halekoh*, 2003), vagy megpróbálta megsimogatni (*Henry és mtsai*, 2005).

A tapasztalatok szerint a különböző típusú viselkedési tesztekben mérhető egyedi eredmények között általában nem lehetett összefüggést találni és az ismételhetőségük is kérdéses maradt. Ez alól kivételt képez a nyílt tér teszt, ahol az ismétlések során mért egyedi eredmények állandóak voltak (*Seaman és mtsai*, 2002).



Engedelmességet mérő tesztek közé sorolható a *Krueger* (2006) által folytatott kísérlet is, melynek során a ló emberhez való „csatlakozását”, vagyis az ember követését vizsgálták egy körkarámban folytatott kísérletben. További helyszíneken végzett vizsgálatok segítségével a kutatók kimutatták, hogy a követési viselkedés erősen kapcsolódik a helyszínhez (körkarámban): a lovak a körkarámban csatlakoztak az emberhez, de utána egy másik karámban, illetve a legelőn már nem követték.

Vizsgálataink során szeretnénk kideríteni, hogy a ló és az ember kapcsolatát milyen paraméterek jellemzik olyan standard helyzetekben, ahol az ember vagy passzív, vagy aktív szerepet játszik a kapcsolat kialakításakor, illetve, hogy ezek a paraméterek kapcsolatba hozhatók-e egymással.

Először egy nyílt tér tesztet végeztünk, amely során feltételezéseink szerint a lovak hozzászokhattak a tesztkarámhoz. Ezt követte egy összetett személy teszt, ahol a ló és ember kapcsolatát a hagyományos segédeszközök (pl. vezetősár, kantár, nyereg, pálca) nélkül vizsgáltuk. Kíváncsiak voltunk arra, hogy van-e különbség a lovak viselkedésében ismerős, illetve ismeretlen személlyel történő ismételt vizsgálat esetén, valamint, hogy az egyedek által produkált viselkedési változók függenek-e az állatokkal foglalkozó személyek számától, illetve a képzésük típusától.

Anyag és módszer

A teszt sorozatban résztvevő lovak

A vizsgálatok során 37 ló (12 kanca, 24 herélt, 1 mén) viselkedését figyeeltük meg 2007. március és szeptember közötti időszakban. A vizsgált lovak fajtájuk szerint 9 csoportba (angol telivér, angloarab, bajor félvér, furioso north-star, holsteini, kisbéri félvér, magyar félvér, magyar sportló, shagya arab), sorolhatók, életkoruk 3 és 24 éves között volt. A 37 lóval a teszt idején rendszeresen foglalkoztak.

Az állatokat először a számukra ismerős személyekkel teszteltük, majd 22 lovat visszateszteltünk ismeretlen személlyel, amely során ügyeltünk arra, hogy az ismeretlen személy neme megegyezzen, kora, súlya pedig hasonlítson az ismerős személyéhez.

A lovak 2 egyed kivételével legalább napi 12 órát karámban töltöttek, a többi időben pedig bokszban helyezték el azokat.

Trenírozásuk típusa és az állatokkal foglalkozó személyek száma alapján a következő csoportosítást végeztük:



1. csoport: „1 gazdaság ’természetes’ trenírozású lovak” (továbbiakban: 1G T): 13 ló tartozik ide. Ezen állatokra jellemző, hogy minden egyes lóval egy személy foglalkozik (trenírozza), és egy úgynevezett „természetes kiképzésben” részesítik, ami azt jelenti, hogy mielőtt a lovas lovagolni kezdi lovát, a földön olyan feladatokat végez a lóval, mely során az megtanulja a kommunikáció alapjaként szolgáló mozdulatsorokat. Ehhez a lovas csak egy speciális kötőféket, egy vezetőszárat és egy ostorhoz hasonló pálcát használ. A lovas több hónapos földről való tanítás után ül csak fel lovára, zabla nélkül, általában nyereg nélkül. A végső cél, hogy „szabadon” (nyereg, kötőfék, zabla nélkül) dolgozzon a lóval mind a földön, mind pedig lóháton.

2. csoport: „1 gazdaság ’hagyományos’ trenírozású lovak” (továbbiakban 1G H): szintén 13 ló tartozik ebbe a csoportba. E lovakat egy személy trenírozza „hagyományos” módszerrel, ami azt jelenti, hogy a lovasok zablát, nyeret és pálcát használva lovagolják az állatokat. Tartozik e csoporthoz hobbi célra használt ló (7 állat), olyan, amelyekkel versenyeznek (többnyire díjugratásban) (4 állat), továbbá, amelyik belovaglás alatt áll (2 állat).

3. csoport: „Többgazdás ’hagyományos’ trenírozású lovak” (továbbiakban T H): 9 ló tartozik ide. Ezekkel a lovakkal egy időben több személy is foglalkozik. Többnyire bérlovardák tulajdonában állnak (4 állat), vagy hobbi célra „használják” (3 állat), de van köztük versenyló (díjugratás) is (2 állat).

A tesztelés helyszíne és egyéb feltételei

A teszt sorozat négy különböző helyszínen (Váckisújfalu, Szöd, Mány, Rétság) történt. A kísérlet minden esetben a ló számára ismerős területen zajlott (nem körkarámban), így nem kellett azzal számolnunk, hogy az ismeretlen helyszín hatása befolyásolhatja az állat emberre adott reakcióit. A vizsgálatok egy min. 18 x 18 méteres, max. 20 x 20 méteres, általunk villanypázsztorral kijelölt, nem fedett, természetes talajú karámban zajlottak. A karám bejáratától 11 méterre, középen egy 1 méter átmérőjű kört jelöltünk ki, ez volt a tesztelő személy számára kijelölt hely, ahova a megközelítés teszt során állnia kellett.

A teszt során egy, a ló számára ismerős másik egyed (továbbiakban társló) a tesztkarám mellett állt, a kijáratától a lehető legtávolabbi pontban, hogy az elemzések során a tesztelt ló helyzete (kijárat-társló-egyéb) egyértelműen megállapítható legyen. A társló a karám falától kb. 3 méteres távolságban helyezkedett el úgy, hogy a lovak között fizikai kapcsolat ne lehessen.



Ugyanakkor ez lehetővé tette a vizuális és hang kapcsolatot a két állat között. Ezáltal azt szerettük volna elkerülni, hogy az esetlegesen idegesebb lovak kitörjenek a karámból, és balesetet szenvedjenek. A lehetőségekhez képest fennálló minimális balesetveszély a lótulajdonosok és a mi számunkra is elengedhetetlen alapfeltétel volt.

A tesztkarám a tesztelés és a visszatesztelés alkalmával ugyanazon a helyszínen, a kijáratának egyforma elhelyezésével lett felállítva. A társló az ismerős és ismeretlen személy tesztelése során egyedenként azonos volt, így tudtuk elkerülni a társló eltérő befolyásának lehetőségét a tesztek során. Az ismerős és ismeretlen személlyel végzett tesztek között eltelt idő átlagosan 65 nap volt.

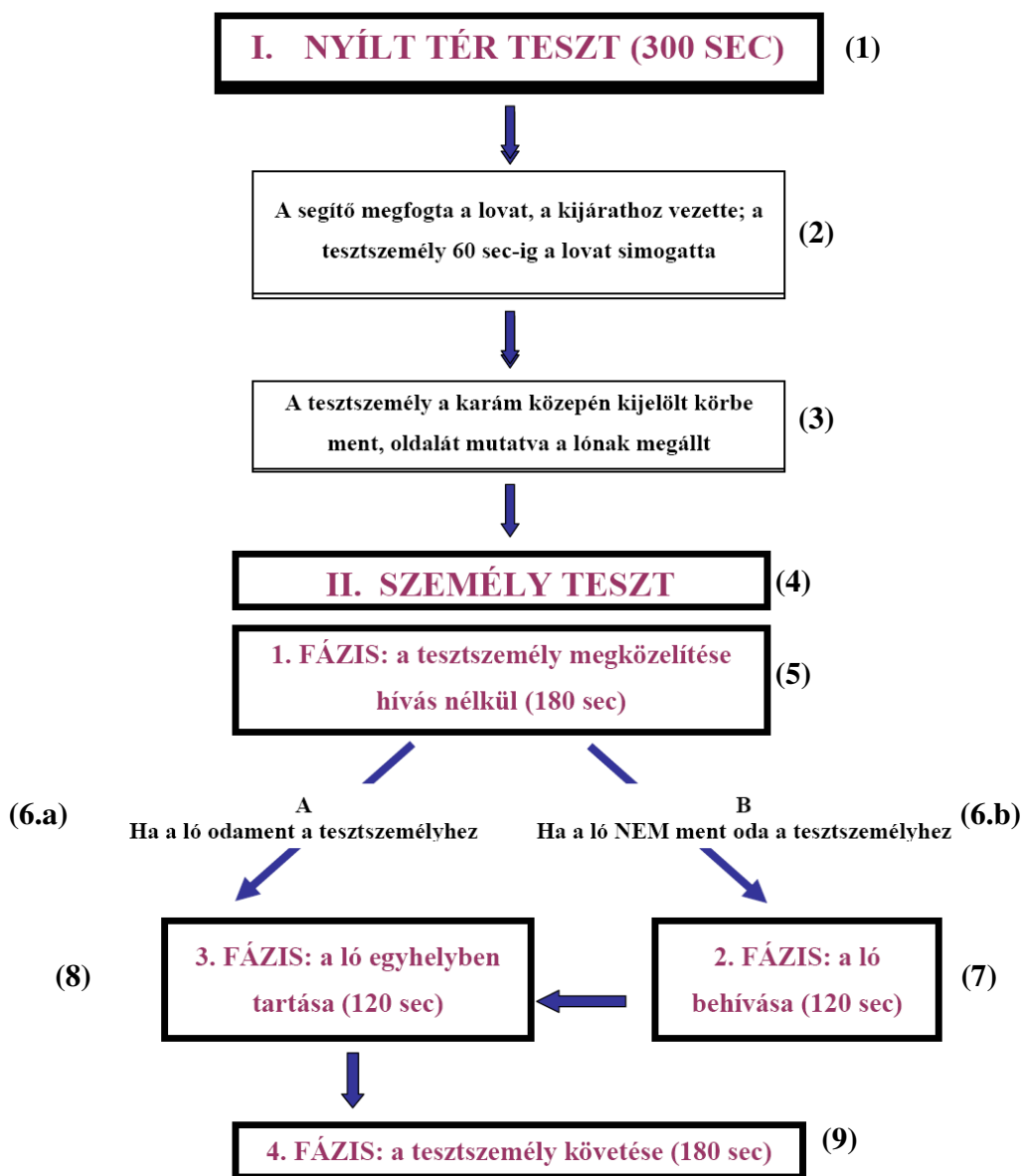
A tesztelő személyeket megkértük, hogy a teszt előtt min. 6 órával már ne mozgassák lovaikat, valamint hogy a ló a tesztet megelőzően min. 2 órával már ne kapjon abrakot.

Vizsgálatok

A lovakat két különböző típusú viselkedési tesztben vizsgáltuk, ezek a nyílt tér teszt, és a személy teszt voltak. A személy teszt 4 részből állt. A lovak válaszreakcióit videokamerával rögzítettük, és a *Solomon Coder Beta 4.1* etológiai elemző program segítségével értékeltük. Az adatok statisztikai elemzéséhez az *INSTAT* statisztikai programcsomagot használtuk.

Az alábbi viselkedési teszteket végeztük a lovak számára ismerős (37 ló) és ismeretlen személlyel (22 ló) egyaránt. Az ismeretlen személy feladata ugyanaz volt a teszt során, mint az ismerős személyé.

A *nyílt tér teszt* volt a legelső teszt. A tesztsorozat kezdete előtt a lovat egy számára ismerős személy (továbbiakban: tesztszemély) a tesztkarámban körbevezette a karám fala mentén. Ezután a kijárat elé érve elengedte, majd ő maga távozott a kijáraton át. Ekkor indult az öt perces nyílt tér teszt, ahol a ló viselkedését és karámban lévő helyzetét figyeltük. Az öt perc eltelte után egy, a ló számára nem ismeretlen második személy (továbbiakban: segítő) a karámban megfogta a lovat, a kijáratához vezette, és elengedte. Amint a segítő kilépett a karámból, indult a 4 fázisból álló *személy teszt* (1. ábra).



1 ábra: Az általunk végzett viselkedési tesztek folyamatábrája

Figure 1. The flow chart of the behavioural tests carried out in present experiment

The open-field test(1), the helper caught the horse, led it to the exit of the test arena; the test person was brushing the horse while the helper was holding the animal(2), the test person went to the previously marked circle on the ground, and showing the lateral side of his/her body stood still(3), the person test(4), the 1st phase of the person test: voluntary animal approach test(5), if the horse went to the test person(6.a), if he horse did not go to the test person (6.b), the 2nd phase of the person test: invitation(7), the 3rd phase of the person test: the animal stays with the test person in one place(8), the 4th phase of the person test: the horse follows the test person(9)



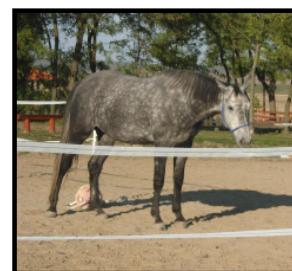
Az elemzésnél olyan viselkedési változókat vettünk figyelembe, melyek a lovak etogramjáról készült könyvben megtalálhatóak (McDonnell, 2003), illetve, melyeket hasonló mérések során már korábban is használtak (Seaman, 2002). Ezek alapján az alábbi változókkal dolgoztunk:

Változók – Nyílt tér teszt

A kiértékelés során az alábbiakban felsorolt változók összes idejét (sec.) vettük figyelembe:

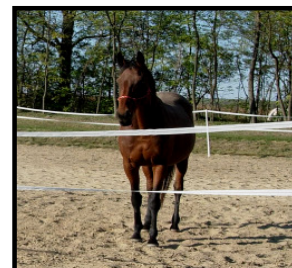
ÁLLÁS: a ló max. egyet léphet el bármely irányba.

Nyugodt állás (Standing) (1. kép): pihenő állás (esetleg egyik hátsó lábát pihenteti), és minden olyan álló helyzet, ami nem kerül a következő kategóriákba.



1. kép: Nyugodt állás
Picture 1: Standing

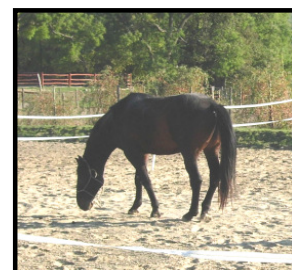
Figyelő állás (Vigilance) (2. kép): a ló mereven áll. Füleket mereven előre mutatnak. Orrlyukak kitágulhatnak, lábak nem pihennek.



2. kép: Figyelő állás
Picture 2: Vigilance

A kiértékelés során a nyugodt és a figyelő állást összevontuk (továbbiakban: állás), mivel a felvételek alapján nem lehetett minden esetben egyértelműen megkülönböztetni azokat, valamint a köztük lévő átmeneteket.

SZIMATOLÓ ÁLLÁS (Sniff) (3. kép): álló testhelyzet, talajt szaglássza max. 20 cm-re a talajtól az orra, és amikor kaparja a földet (pl. mikor keresi a helyét a hempergéshez); esetleg apró növénydarabkákat rágcshál.

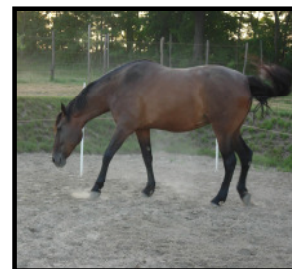


3. kép: Szimatoló állás
Picture 3: Sniff



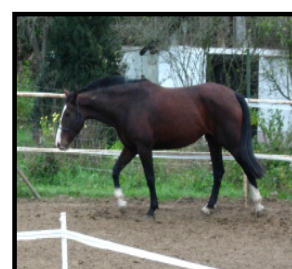
LÉPÉS: min. 2 lépést tesz az állat.

Szaglászó lépés (Investigation) (4. kép): lassú lépés, a nyak vízszintes alatt, a talajtól max. 20 cm-re (készen arra, hogy megálljon és a talajt szaglássza).



4. kép: Szaglászó lépés
Picture 4. Investigation

Folyamatos lépés (Sustained walk) (5. kép): előre irányuló mozgásforma, a leglassabb négyütemű járásmód, a nyak vízszintes feletti síkban.



5. kép: Folyamatos lépés
Picture 5. Sustained walk

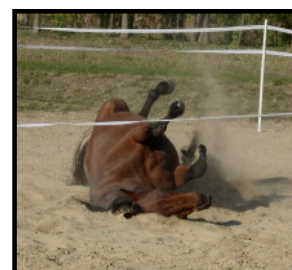
Az értékelés során a szaglászó és folyamatos lépést összevontuk, mivel e két viselkedésforma közötti különbség vizsgálataink szempontjából nem jelentős, mindkét viselkedésforma a felderítő viselkedést tükrözi.

ÜGETÉS (Trot): Előre irányuló mozgásforma, 2 ütemű járásmód, átlós lábak egyszerre érintik és hagyják el a talajt, egy lebegő fázis.

VÁGTA (Canter): Előre irányuló mozgásforma, 3 ütemű, közepes sebességű járásmód (ide sorolandó a galopp, 4 ütemű és gyors járásmód is).

Vizsgálataink során a tesztelt lovak jelentéktelen százalékában fordult elő vágta, ezért a továbbiakban ennek figyelembevételétől eltekintettünk.

HEMPERGÉS (Roll) (6. kép): állásból hasonfekvésbe történő ereszkedés, oldalra, esetleg hátára fordulás. Addig tart, míg a ló feláll és megrázza magát, vagy ha nem rázza meg magát, akkor addig, amíg feláll.



6. kép: Hempergés
Picture 6. Roll



A ló viselkedésére jellemző folyamatos változókat, mint időben folyamatos jelenséget mértük. Pontszerű változókat – mint pl. nyerítés, horkantás, trágyázás – a jelentéktelen mértékű előfordulás miatt nem vettünk figyelembe.

Személy teszt (Person test)

Miután az 5 perces nyílt tér teszt lezajlott, a segítő a karámba ment, megfogta a lovat, a kijáráshoz vezette, és a kör közepe felé fordítva megállt vele.

A segítő a lovat nem simogatta. A tesztszemély odament a kijáratnál álló lóhoz, majd egy percig simogatta azt (7. kép).



7. kép: A tesztszemély egy percig simogatta lovát, miközben a segítő fogta az állatot

Picture 7. The test person was brushing the horse for one minute while the helper was holding it

A tesztszemély az egy perc eltelte után a karámban a kijáratától 11 méterre kijelölt körbe ment, ahol az oldalát mutatta a lónak megállt, nyugodtan, mozdulatlanul, vállát leengedve.

Ezután a segítő elengedte a lovat és távozott a karámból a kijáraton át. Innen indult a személy teszt, melynek az alábbi 4 különböző fázisa volt:

1. fázis: a tesztszemély megközelítése hívás nélkül (Voluntary animal approach test)

Miután a segítő távozott a karámból, indult a személy teszt 1. fázisa, ahol a tesztszemély mozdulatlanul állt a kijelölt kör közepén. A tesztszemély nem hívhatta a lovat. A ló kötőfékkal a fején szabadon volt (8. kép).



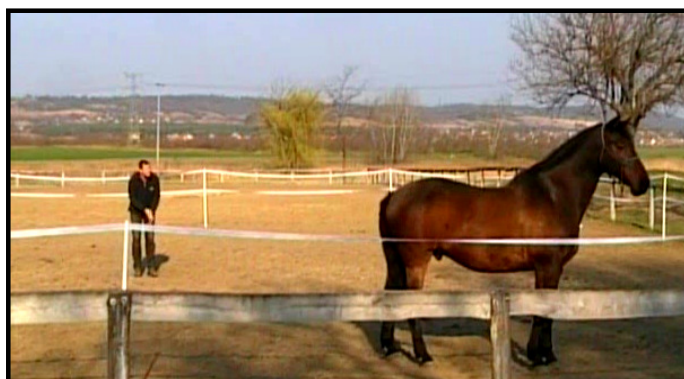
8. kép: A személy teszt 1. fázisa – a tesztszemély megközelítése

Picture 8. The 1st phase of the person test – voluntary animal approach test

A teszt 180 másodpercig tartott, vagy addig, míg a ló odament a tesztszemélyhez. Odamenetelnek csak az számított, ha a ló min. 2 másodpercet eltöltött a tesztszemély 0,5 méteres körzetében (kartávolságon belül). Amennyiben a ló odament a tesztszemélyhez (kartávolságon belül), akkor a teszt a 3. fázissal folytatódott (lásd alább).

2. fázis: a ló behívása (Invitation)

Amennyiben a ló a rendelkezésre álló 180 másodperc alatt nem közelítette meg a tesztszemélyt anélkül, hogy az hívta volna, akkor a tesztszemélyt megkértük, hogy próbálja meg behívni a lovat. A hívás kezdetével indult a 2. fázis. Híváskor a tesztszemély nem hagyhatta el a kijelölt kört, de a körön belül bárhogy mozdulhatott, és bármilyen hangot kiadhatott (9. kép).



9. kép: A személy teszt 2. fázisa – a ló behívása

Picture 9. The 2nd phase of the person test – invitation



A teszt 120 másodpercig tartott, vagy addig, míg a ló odament a tesztszemélyhez. Odamenetelnek csak az számított, ha a ló min. 2 másodpercet eltöltött a tesztszemély 0,5 méteres körzetében (kartávolságon belül). Figyelembe vettük azt is, ha a ló csak lóhossznyi távolságra közelítette meg a tesztszemélyt, ám ez nem számított odamenetelnek.

3. fázis: a ló egyhelyben tartása (Stay)

Miután a ló odament a tesztszemélyhez, indult a harmadik fázis, a ló tesztszeméllyel történő egy helyben maradása. Itt a tesztszemélynek 120 másodpercig egyhelyben, a karám közepén kijelölt körben kellett tartania a lovat. Ezalatt simogathatta, beszélhetett hozzá (10. kép)



10. kép: A személy teszt 3. fázisa – a ló egy helyben tartása

Picture 10. The 3rd phase of the person test – stay

Amennyiben a ló az 1. fázisban (a tesztszemély megközelítése hívás nélkül) a tesztszemélyhez odament, és az egy helyben tartásnál a tesztszemélytől lóhossznyi távolságon kívül ment, akkor tesztszemély a ló után ment, megfogta azt, és visszavitte a kijelölt körbe. Amennyiben a ló nem ment oda a tesztszemélyhez behívásra, akkor a tesztszemély odament a lóhoz, megfogta, és a kijelölt körbe vitte. Amennyiben a ló csak behívásra ment oda, és a ló elment a tesztszemélytől, akkor a tesztszemély a ló után ment, megpróbálta megállítani, és ott egy helyben tartani. Csak az számított az egy helyben való tartás összes idejébe, amikor a ló és a tesztszemély is egy helyben állt, úgy hogy a ló max. 0,5 méterre volt a tesztszemélytől.

4. fázis: a tesztszemély követése (Follow)

Az egy helyben tartás 120 másodperce eltelte után következett a tesztszemély követése. Amennyiben a 3. fázis alatt a ló és a tesztszemély elhagyta a kijelölt kört, akkor a tesztszemély megfogta a lovat, és visszavitte a körbe, majd a kijárat felé fordította, és elengedte. Amennyiben nem mozdultak el (és a ló a kijáratnál nem szembefordulva állt), akkor a tesztszemély a lovat megfogta, a kijárat felé fordította, majd elengedte. Megkértük a tesztszemélyeket, hogy próbálják meg lovukat rávenni, hogy kövessék őket a kijelölt útvonalon. Az útvonal a kijelölt körből indult a kijárat felé, majd a kijáratból vissza a kijelölt körbe, onnan pedig a karám falához, végül a karám fala mentén volt meghatározva. Amennyiben a ló egyáltalán nem követte a tesztszemélyt a kijárat felé, vagy a kijáratból a kör felé, akkor megkértük a tesztszemélyt, hogy a karám fala mentén sétáljon.

A cél az volt, hogy a ló minél több ideig kövesse a tesztszemélyt. Követésnek számított, ha a ló max. lóhossznyi távolságra haladt a tesztszemélytől (11. és 12. kép), tehát nemcsak a ló viselkedését és helyzetét is vizsgáltuk (lásd: nyílt tér teszt), hanem az alábbi változókat is figyelembe vettük.

Közel követ:

a ló kartávolságon belül követte a tesztszemélyt



**11. kép: A személy teszt 4. fázisa
– a ló KÖZEL követett**

Picture 11. The 4th phase of the person test
– follow directly

Távol követ:

a ló kartávolságon kívül követte a tesztszemélyt



**12. kép: A személy teszt 4. fázisa
– a ló TÁVOL követett**

Picture 12. The 4th phase of the person test
– follow indirectly

Változók – Személy teszt

A személy teszt fázisainak kiértékelésénél az alábbi változókat vettük figyelembe:

1. fázis: az ember megközelítésének latenciája (sec): a segítő karámból való távozásától a tesztszemély 0,5 méteren belüli megközelítéséig eltelt idő.



2. fázis: a behívás latenciája (sec): a behívás kezdetétől a tesztszemély 0,5 méteren belüli megközelítéséig eltelt idő.
3. fázis: a tesztszemélytől max. 0,5 méteren belül lévő ló egyhelyben tartásának összes ideje (sec).
4. fázis: a tesztszemély folyamatos követésének (közel és távol követ) összes ideje (sec).

Eredmények

Nyílt tér teszt

A nyílt tér tesztben az általunk összevont viselkedési változók alapján a lovak átlagosan a rendelkezésre álló összes idő (300 sec) 35,4%-ában (106 ± 63 sec) álltak (nyugodt és figyelő állás), 23,2%-ában (69 ± 70 sec) állás közben a földet szimatolták, 37,4%-ában (112 ± 55 sec) léptek (szaglászó és folyamatos lépés), 0,5%-ában (1 ± 5 sec) ügettek, és 3,5%-ában (11 ± 15 sec) hemperegtek. A vágózást nem vettük figyelembe, mivel a 37 ló összesen 3 másodpercet töltött ilyen viselkedéssel.

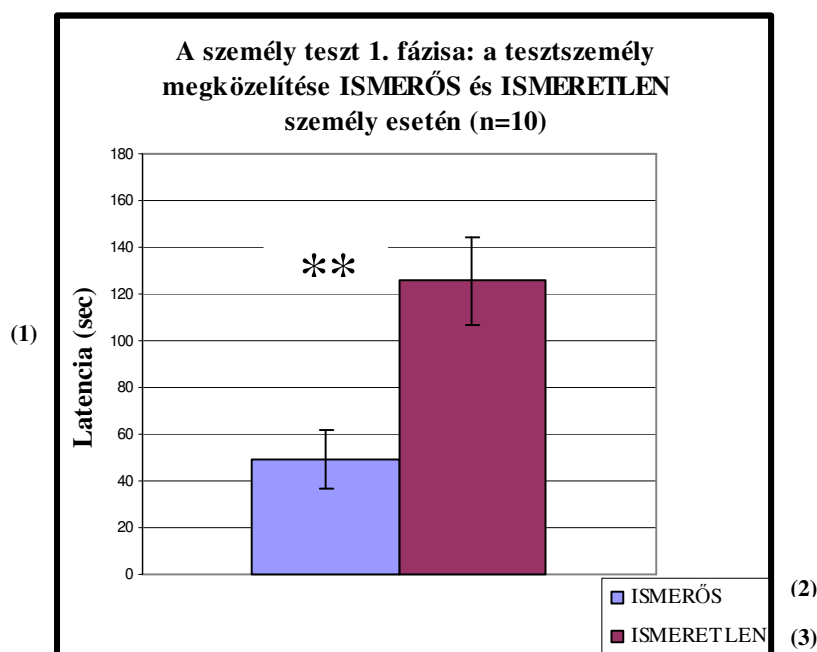
Az ismétlésekben szereplő 22 ló nyílt tér tesztjében kapott viselkedésformák átlagadatai nem tértek el szignifikánsan ugyanezen lovak első tesztjében mért átlagadataitól (állás: $t_{(21)} = 1,6$; $p = 0,12$; szimatoló állás: $t_{(21)} = 0,55$; $p = 0,59$; lépés: $t_{(21)} = 1,65$; $p = 0,21$; ügetés: Wilcoxon teszt, $T_+ = 4,00$; $T_- = -6,00$; $p = 0,88$; hempergés: Wilcoxon teszt, $T_+ = 44,00$; $T_- = -6,00$; $p = 0,73$.)

Személy teszt

Személy teszt 1. fázisa: a tesztszemély megközelítése

A tesztszemély megközelítésének átlagos latenciája az ismerős személlyel történő tesztelés esetén 102 ± 75 sec volt. Az ismeretlen személlyel történő visszatesztelésben részt vett 22 ló adatai alapján az ismerős és ismeretlen személy megközelítésében szignifikáns eltérés nem volt megfigyelhető (Wilcoxon teszt; $T_+ = 79,0$; $T_- = -74,0$; $p = 0,93$).

Amennyiben e 22 ló közül csak azon állatok adatait vettük figyelembe, melyek a rendelkezésre álló időn belül hívás nélkül odamentek az ismerős és ismeretlen személyhez is ($n = 10$), megállapítható, hogy az ismerős személyt szignifikánsan rövidebb idő alatt közelítették meg, mint az ismeretlent ($t_{(10)} = 3,64$; $p = 0,005$) (2. ábra).



2. ábra: A tesztszemély megközelítésének átlagideje ismerős és ismeretlen személy esetén

Figure 2. Average time of voluntary approach of animals in case of familiar and unfamiliar test person
Latency(1), familiar test person(2), unfamiliar test person(3)

Személyes teszt 2. fázisa: a ló behívása

Ez a fázis csak azon lovaknál fordult elő, melyek az 1. fázisban nem mentek oda a tesztszemélyhez a rendelkezésre álló idő alatt ($n=15$). A behívási latenciák átlagos ideje $41,5 \pm 45$ sec volt.

Amennyiben e 15 ló közül csak azon állatok adatait vesszük figyelembe, melyeket az ismerős és ismeretlen tesztszemélynek is be kellett hívnia ($n=5$), megállapítható, hogy a behívási latenciák átlaga között szignifikáns különbség nem volt ($t_{(5)}=1,04$; $p=0,36$).

Személyes teszt 3. fázisa: a ló egyhelyben tartása

Az összes ló ($n=37$) adatait figyelembe véve az egyedek átlagosan 107 ± 20 másodpercig (rendelkezésre álló idő 89%-át) maradtak az ember mellett.

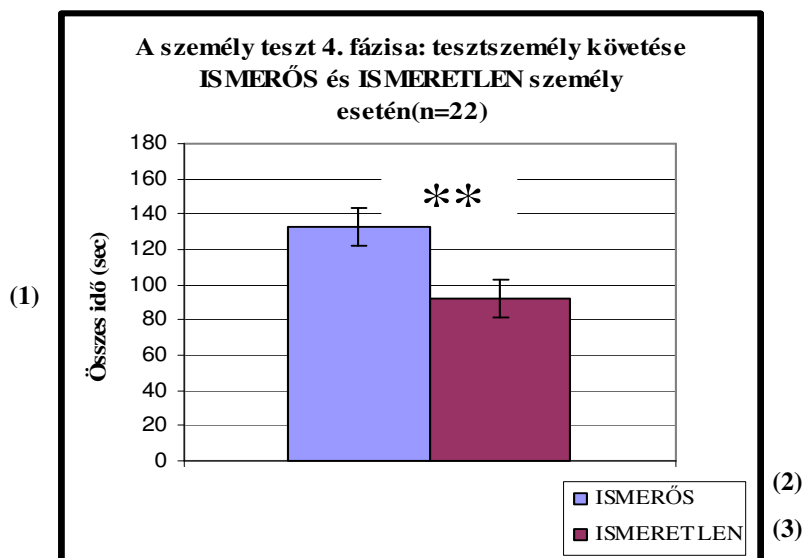
A visszatesztelt lovak ($n=22$) egy helyben tartásának átlagai szignifikánsan nem különböztek ismerős és ismeretlen személy esetén ($t_{(22)}=0,50$; $p=0,62$).



Személy teszt 4. fázisa: a tesztszemély követése

Az összes ló követéssel töltött idejének átlaga 132 ± 53 sec (rendelkezésre álló idő 73%-a) volt ismerős személy esetén.

A visszatesztelt lovak ($n = 22$) követéssel töltött átlagideje ismerős és ismeretlen személy esetén szignifikánsan eltért ($t_{(22)} = 3,47$; $p = 0,002$) (3. ábra).



3. ábra: A személy teszt 4. fázisa: a tesztszemély követésének átlagideje ismerős és ismeretlen tesztszemély esetén

Figure 3. The average time of following the test person

Time(1), familiar test person(2), unfamiliar test person (3)

Személy teszt fázisai közötti összefüggések

A tesztszemély megközelítése és a ló egyhelyben tartása közötti összefüggés

Az összes ló ismerős személlyel ($n = 37$) való tesztelésének adatait figyelembe véve a tesztszemély megközelítésének latenciája és a ló egy helyben tartásának összes ideje nem korrelált egymással szignifikánsan ($r = -0,24$; $p = 0,16$).

Az összes ló ismeretlen személlyel ($n = 22$) való tesztelésének adatait figyelembe véve a tesztszemély megközelítésének latenciája és a ló egy helyben tartásának összes ideje szintén nem korrelált egymással ($r = -0,14$; $p = 0,54$).



Amennyiben csupán azon lovak adatait vettük figyelembe, melyek hívás nélkül odamentek a tesztszemélyhez, akkor a megközelítés latenciája és az egy helyben tartás összes ideje az ismerős személy esetén ($n=21$) negatívan korrelált (Spearman teszt; $r=-0,58$; $p=0,004$). Ismeretlen személy esetén ($n=14$) pedig korreláció nem volt ($r=-0,06$; $p=0,84$).

Tehát a lovak minél hamarabb megközelítették meghívás nélkül az ismerős személyt, annál hosszabb ideig követték azt.

A tesztszemély megközelítése és annak követése közötti összefüggés

A lovak ismerős személlyel ($n=37$) történő tesztelésének adatait figyelembe véve a tesztszemély megközelítésének latenciája és követésének összes ideje nem korrelált ($r=-0,15$; $p=0,37$).

A lovak ismeretlen személlyel ($n=22$) történő tesztelésének adatait figyelembe véve szintén nem találtunk korrelációt ($r=0,09$; $p=0,69$).

Amennyiben csupán azon lovak adatait vettük figyelembe, melyek hívás nélkül odamentek a tesztszemély, akkor a megközelítés latenciája és a követés összes ideje ismerős személy esetén ($n=22$) nem korrelált (Spearman teszt; $r=-0,35$; $p=0,11$). Ismeretlen személy esetén ($n=14$) szintén nem korreláltak ($p=0,84$; $r=0,06$).

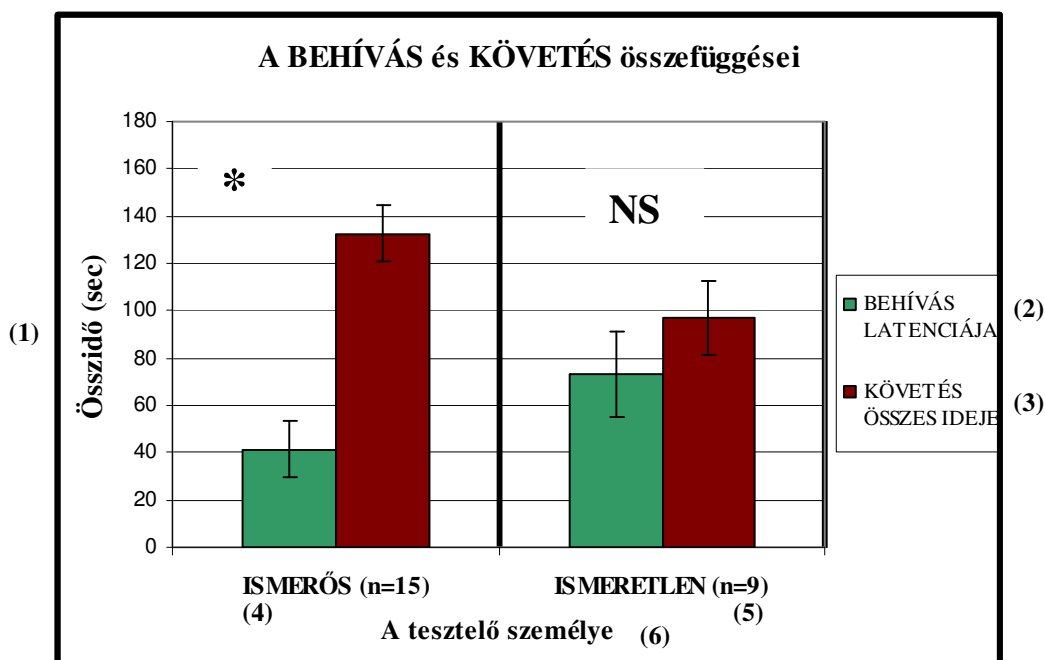
A ló behívása és egy helyben tartása közötti összefüggés

Az ismerőssel tesztelt lovak esetében ($n=15$) nem találtunk szignifikáns összefüggést a behívás latenciája és az egy helyben tartás összes ideje között ($r=0,27$; $p=0,33$).

Az ismeretlen ember esetén ($n=5$) szintén nem tapasztaltunk összefüggést ($r=-0,04$; $p=0,95$).

A ló behívása és a tesztszemély követése közötti összefüggés

Az ismerőssel tesztelt lovaknál ($n=15$) a behívási latencia negatívan korrelált a követési idővel ($r=0,56$; $p=0,03$). Tehát azok a lovak, melyek gyorsan odamentek az ismerős emberhez behívásra, hosszabb ideig is követték azt. Az ismeretlen személy esetén ($n=8$) ugyanez az összefüggés nem állt fenn ($r=-0,20$; $p=0,63$) (4. ábra).



4. ábra: A ló behívásának latenciája és a teszt személy követésének összes ideje közötti összefüggés

Figure 4. Correlation between the latency of invitation and the time of follow

Time(1), latency of invitation(2), time of horse follow(3), familiar test person(4), unfamiliar test person(5), the familiarity of the test person(6)

Eredmények lócsoportonként

Lócsoportok összehasonlítása a nyílt tér tesztben

A már említett csoportokat használtuk a kiértékelés során, vagyis: (1.) 1G T; (2.) 1G H; (3.) T H. Összehasonlítva a 3 lócsoport nyílt tér tesztjeiben kapott átlagokat, szignifikáns különbséget nem találunk egyik viselkedési változó esetén sem. A nyílt tér teszt eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A 3 lócsoport nyílt tér tesztekben mutatott viselkedésének összehasonlítása

Állás(1)	ANOVA	p= 0,59	F(2,32) = 0,54
Szimatoló állás(2)	ANOVA	p= 0,66	F(2,34) = 0,43
Lépés(3)	ANOVA	p= 0,54	F(2,32) = 0,62
Hempergés(4)	Kruskal-Wallis; ANOVA	p= 0,66	KW= 0,83

Table 1. Comparison of the behavioral patterns of the 3 different groups of horses in the open-field test

(1. Only 1 person trains the horse using a special 'natural' method; 2. Only one person trains the animal using a 'traditional' method; 3. More than one person train the horse using a 'traditional' method.)

Standing(1), vigilance(2), walking(3), roll(4)



Lócsoportok összehasonlítása a személy tesztben

Amennyiben az ember megközelítésének latenciáját hasonlítottuk össze a csoportoknál ismerős személy esetén, ismételten nem találtunk szignifikáns különbséget (ANOVA; $F(2,19) = 2,38$; $p = 0,12$).

A ló behívásának latenciáját nem hasonlítottuk össze, mivel túl kevés adat állt rendelkezésünkre olyan lovakról, melyeket be kellett hívni.

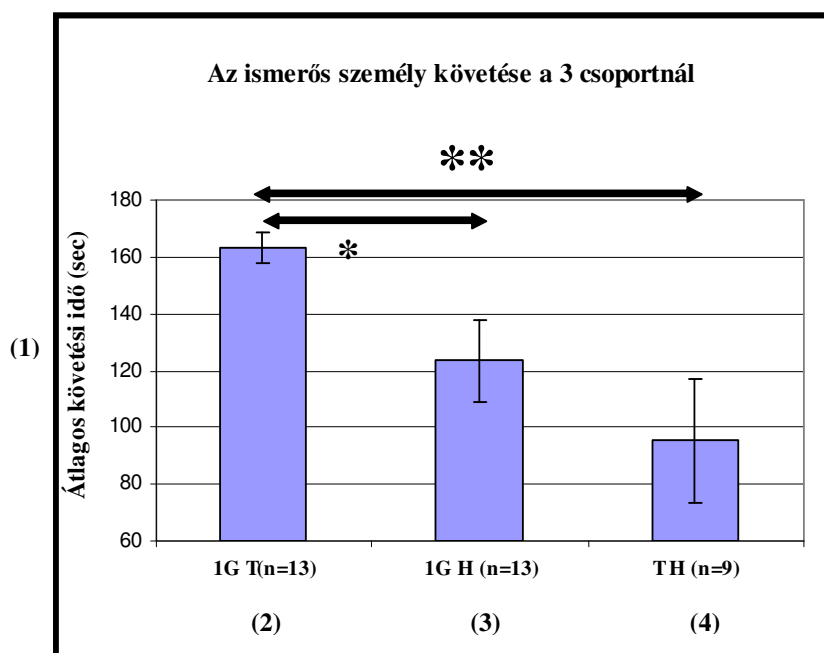
A ló egy helyben tartásánál ismerős személy esetén, szintén nem volt jelentős különbség a csoportok között (Kruskal-Wallis ANOVA; $KW = 5,10$; $p = 0,078$).

Az ismerős személy követését vizsgálva szignifikáns különbségeket találtunk a 3 csoport között ($F(2,32) = 5,80$; $p = 0,0071$) (5. ábra). 1G T és 1G H összehasonlításánál $p < 0,05$; 1G T és T H összehasonlításánál $p < 0,01$. Tehát az „1 gazdaság ’természetes’ trenírozású lovak” követtek a leghosszabb ideig. Az „1 gazdaság ’hagyományos’ trenírozású lovak” több ideig követtek, mint a „többgazdaság ’hagyományos’ trenírozású lovak”, de kevesebbet, mint 1G T.

Az ismeretlen követése esetén 1G T és 1G H összehasonlításakor szignifikáns különbséget nem tapasztaltunk ($t_{(15)} = 0,62$; $p = 0,54$). A T H csoportjába tartozó lovak egyedszáma ($n = 3$) kevés volt az összehasonlításhoz.

A csoportok összevonásával kapott eredmények azt mutatták, hogy azok az állatok, amelyekkel csak egy személy foglalkozott (1G T és 1G H), mindannyian szignifikáns különbséget tettek az ismerős és ismert személy esetén, vagyis kevesebb ideig követték az ismeretlen személyt, mint az ismerőst ($t_{(17)} = 3,35$; $p = 0,004$). Ez a megállapítás a foglalkozás típusától független volt. Azon lovak száma, amelyekkel több személy foglalkozott és vissza is teszteltük nagyon kevés (3 egyed), összehasonlításhoz nem volt elegendő.

1G H és T H nem tettek különbséget ismerős és ismeretlen személy között ($t_{(11)} = 1,30$; $p = 0,22$), míg 1G T határozottan megkülönböztették az ismerőst és az ismeretlent ($t_{(9)} = 4,48$; $p = 0,002$), az ismerőst jóval hosszabb ideig követték.



1G T: lovanként egy személy foglalkozik az állattal; „természetes” tréning
1G H: lovanként egy személy foglalkozik az állattal; „hagyományos” tréning
TH: lovanként egynél több személy foglalkozik a lóval; „hagyományos” tréning

5. ábra: A 3 lócsoport összehasonlítása az ismerős személy követési ideje tekintetében

Figure 5. Comparison of the time of the 3 different groups of horses spent with following the familiar test person

The time of horse follow(1), horses trained by only one person/horse using a 'natural training method'(2), horses trained by only one person/horse using a 'traditional training method'(3), horses trained by more than one person/horse using a 'traditional training method'(4)

Értékelés és következtetések

Az eredmények alapján feltételezzük, hogy az ember-ló kapcsolatot leginkább a tesztszemély követésével jellemezhetjük. E kapcsolatot befolyásoló paraméternek bizonyult az ember ismertsége, a lóval foglalkozó személyek száma, valamint a foglalkozás típusa is.

E feltételezések alapjaként azon eredményeink szolgálnak, melyek szerint a ló nem tesz különbséget számára ismerős és ismeretlen személy között az ember megközelítése és az állat egy helyben tartása során, ám amennyiben az ember egy feladat teljesítésére próbálja meg rávenni a lovat – tesztünkben az ember követése –, akkor az eredmény ismerős és ismeretlen személy esetén szignifikánsan eltér. Mindez a mi esetünkben azt jelentette, hogy a ló összes követési ideje ismert személy esetén szignifikánsan nagyobb volt.



A szakirodalom alapján ezzel szemben a ló az ismerős személlyel szerzett tapasztalatai alapján (Krueger, 2006), illetve egy adott trénerrel szerzett tapasztalatai alapján más trénerrel szemben általánosít az ismerős személlyel szemben (Hausberger és mtsai, 2002).

Azt is megállapíthatjuk, hogy az ember szabadon követését – mint a kapcsolat egyfajta jelzőjét –, befolyásolja a lóval történő foglalkozás módja és a vele foglalkozó személyek száma is.

Mérésünk a nyílt tér tesztel kezdődött, melynek időtartama 5 perc volt, amit szakirodalmi adatok alapján választottunk meg (Le Scolan és mtsai, 1997). Ugyanakkor, pl. Wolff és mtsai (1997) kísérletében 10 perc szerepelt, ám ők is megállapították, hogy a ló egy ismeretlen szituációra vagy tárgyra adott reakciói az első néhány percben már megmutatkoznak. Más kutatók által végzett mérésektől eltérően (fedett pálya: Wolff és mtsai; 1997; Le Scolan és mtsai; 1997), a teszteket mi szabadterén végeztük, akárcsak Seaman és mtsai (2002), homokos aljzattal rendelkező karámban. Az elemzéshez olyan viselkedési változókat választottunk, melyeket korábbi kísérletekben már használtak. Az általunk tesztelt lovak általában nyugodtak voltak a teszt és a visszatesztelés során is, az állás és a felderítés (tesztünkben: szimatoló állás és a lépés; szakirodalom: lassú lépés a ló nyaka vízszintesen, vagy az alatt: Wolff és mtsai, 1997) volt a legjellemzőbb viselkedésforma. Ezeken kívül előfordult még hempergés (Le Scolan és mtsai, 1997) és ügetés (Wolff és mtsai, 1997) is, ám utóbbi nem volt jelentős. Kísérletünkben a vágózás, horkantás, nyerítés, trágyázás szinte egyáltalán nem fordult elő, míg e viselkedésformák korábbi tudományos kísérletekben szerepeltek és az állatok szociális izolációval szembeni érzékenységet, izgatottságát tükrözték (Le Scolan és mtsai, 1997).

A nyílt tér teszt eredményei tehát általános információként szolgáltak az állatokról. Ezen információk az ismétlések (ismerős és az ismeretlennel végzett tesztek) során nem tértek el, ami megfelelt a szakirodalomban szereplő eredményeknek (Seaman és mtsai, 2002). Mivel a lovak viselkedését időben állandónak tekinthettük, így a nyílt tér tesztet követő személy tesztek ismerős és ismeretlen személlyel végzett vizsgálatokból származó eredményeket egymással összehasonlíthattuk.

A nyílt tér tesztet egy négy fázisból álló személy teszt követte. A fázisok közül az 1. (az ember megközelítése) és a 4. (az ember követése) elemzésénél találtunk szignifikáns különbségeket az ismerős és az ismeretlen személlyel történő tesztelés eredményei között.

Eddigi tudományos kísérletek alapján a megközelítés latenciája kétféle szituációban is mérhető: 1.) a ló megközelíti az embert (pl. Hausberger és mtsai; 2002; Henry és mtsai; 2005), illetve 2.) az ember közelíti meg a lovat (pl. Henry és mtsai, 2005; Sondergaard és Halekoh, 2003; Simpson, 2002).



Az első esetben a ló önmagától keresheti az ember társaságát, amit Hausberger és mtsai kísérletéből ismerhetünk. Ők a lovakat úgy vizsgálták, hogy a tesztszemély hirtelen megjelent az egyedek boksa előtt, és az állatok első reakcióit figyelték meg. A legmagasabb pontszámot azon egyedek kapták, melyek bokszukban megközelítették az embert. A vizsgálatot csak az állatok számára ismeretlen személyrel végezték el, és ebből következtetni tudtak a ló és a vele foglalkozó ember kapcsolatára, hiszen a különböző lovászok felügyeletére bízott lovak csoportjai között egyértelmű különbséget mutattak ki. Arra következtettek, hogy a ló és a lovász napi kapcsolata határozza meg a ló ismeretlennel szemben tanúsított viselkedését.

A másik típusú megközelítéssel tesztben (2.) az ember „erőlteti” a fizikai kontaktust, mint pl. Henry és mtsai vizsgálata, ahol az anyakancákkal történő foglalkozás (miközben az újszülött csikó az anyaállat mellett állt) hatását vizsgálták a 15 hónapos csikókon. Eredményük alapján nem találtak különbséget ismerős és ismeretlen személy esetén a ló viselkedésében, hiszen a csikók nemcsak az ismerős személyt, hanem az ismeretlent is jobban a közelükbe engedték, mint a nem-kezelt csikók, amiből arra következtettek, hogy az állatok emberrel szembeni viselkedése generalizálódott, nem az ismerős személynek szólt.

Tesztünkben az 1. lehetséges mérési módot alkalmaztuk, vagyis a tesztszemély a kör közepén állt mozdulatlanul, és várta, hogy a ló megközelítse. Eredményeink közül amennyiben csak azon állatok adatait vettük figyelembe, melyek ismerős és ismeretlen személyt is megközelítették (10 egyed) a rendelkezésre álló időn belül, akkor megállapítható, hogy az ismerős személyt lényegesen rövidebb idő alatt közelítették meg. Feltehetőleg az ember megközelítésének több oka is lehet, mivel a tesztelt lovak közül 7 egyed az ismerős személyt nem közelítette meg, míg az ismeretlent igen, ugyanakkor ezek közül 1 kivételével mindegyikük hosszabb ideig követte az ismerős személyt, mint az ismeretlent. Így véleményünk szerint az ember „önkéntes” megközelítésének hiánya nem feltétlenül jelzője annak, hogy az állat milyen kapcsolatban áll az emberrel.

A személy tesztünk utolsó fázisa az ember követése volt. Az általunk végzett tesztek közül egyedül e fázisból következtethetünk egyértelműen a ló és a vele foglalkozó személy kapcsolatára, hiszen az állatok egyértelmű különbséget tettek számukra ismerős és ismeretlen személy között. A lovak a velük foglalkozó személyek száma és a foglalkozás típusa alapján történő csoportosítása (1G T; 1G H; T H) után megállapítottuk, hogy azon egyedek, melyekkel 1 személy foglalkozott szignifikánsan rövidebb ideig követték az ismeretlent, mint az ismerős személyt, foglalkozás típusától függetlenül.



Kutatók eddig ismeretlen személy bevonásával főként olyan személy teszteket végeztek, melynek során az ismeretlen nem egy feladat teljesítésére próbálta meg rávenni a lovat, hanem pl. megjelent a ló előtt (Hausberger és mtsai, 2002). Az ember követésének vizsgálata tehát nem egy elterjedt vizsgálat, máig csak Krueger (2006) végzett ezzel kapcsolatos kísérletet. E vizsgálat során úgy próbálták rávenni a lovat a tesztszemély követésére, hogy az ember az állatot elküldte magától, és addig „üldözte” egy körkarámban, míg az speciális jeleket nem adott (pl. leengedte fejét, rágcsált, füleit az ember felé fordította). Ekkor az ember megpróbálta elérni, hogy a ló kövesse őt. A kísérlet ismétlései során az egyedek egyre hamarabb kezdték követni az embert, és e latencia nem nőtt ismeretlen személy esetén, illetve a körülmények minimális megváltoztatásával (a tesztelő hangjeleket nem használhatott, illetve kötelet tartott kezében) sem. Krueger szerint ez a tanulás teljes mértékben helyspecifikus, hiszen ugyanezen lovak a későbbiekben nem követték az embert egy másik karámban, és a legelőn sem.

Mások szerint viszont ez a fajta, a gyakorlatban is alkalmazott módszer a ló és az ember kapcsolatának fejlesztésére balesetveszélyes, és nem lehet belőle következtetni az ember-állat kapcsolatra, hiszen az állat egy félelmi helyzetbe kényszerül (McGreevy, 2004). Ezt elkerülendő, tesztünkben a tesztszemély csak szóval, simogatással készíthette a lovat arra, hogy kövesse őt, illetve közelebb vagy távolabb mehetett az állattól. A követési idők alapján megállapítottuk, hogy az ismerős és ismeretlen személy esetén kapott eredmények között szignifikáns eltérés volt, a lovak az ismerős személyt hosszabb ideig követték.

A személy teszt fázisai közötti legjelentősebb összefüggés a behívási latencia és a követés összes ideje között volt ismerős személy esetén: negatív korrelációt találtunk, tehát minél hamarabb sikerült az ismerős személynek behívnia az állatot, az annál hosszabb ideig követte őt. Ez az eredmény arra utal, hogy a behívás egy olyan feladat a ló számára, amelynek teljesítése jelezheti az ember és az állat kapcsolatát.

Az ismerős személy követésének összes ideje összefüggésben állt továbbá a lóval foglalkozó személyek számával és a foglalkozás típusával is. Mindezek alapján megállapítottuk, hogy azok az állatok követték az embert a leghosszabb ideig, melyekkel összesen egy személy foglalkozott, és amelyek egy speciális, ún. „természetes” kiképzést kaptak. Emellett azon lovak, melyekkel egy személy foglalkozott, hosszabb ideig követték az embert, mint amelyekkel több ember, függetlenül a foglalkozás típusától.



A szakirodalomban számos kutatás bizonyítja azt, hogy a lóval történő foglalkozás hatással van annak viselkedésére. *Sondergaard és mtsai* (2006) munkája alapján azon lovak, melyekkel a kísérletet megelőzően heti rendszerességgel foglalkoztak (pl. simogatták, kézből etették), alacsonyabb szívritmus-változást produkáltak és hamarabb megközelítették a teszt személyt a vizsgálat során, mint azok az egyedek, melyekkel külön nem foglalkoztak, csak a megelőzhetetlen állatorvosi vizsgálatok és az alapvető mindennapi feladatok során találkoztak emberrel. Ugyanezt az eredményt kapta *Jeziński és mtsai* (1999) is, intenzív foglalkozásban részesített csikók esetén, illetve *Simpson* (2002), aki az újszülött korban való foglalkozás hatását mérte a csikó későbbi viselkedésére.

Vizsgálataink alapján összességében megállapítható, hogy a ló és ember kapcsolatát leginkább az állattal foglalkozó személy ismertsége, a foglalkozás típusa befolyásolta, és az, hogy hány személy foglalkozik a lóval.

A kutatók és az általunk folytatott megfigyelések hasznosak lehetnek kezdő és szakképzett lovasok számára egyaránt, ám ahhoz nem elegendők, hogy egy általános viselkedésminta legyen kialakítható az ember számára, ami minden lónál alkalmazható (*Hausberger és mtsai*, 2007), csupán azt a célt szolgálhatja, hogy az ember megfigyelő képességének fejlesztése révén a balesetek előfordulását csökkentse. Fontos tehát, hogy az ember megismerje a lovak viselkedésének megfigyelésére alkalmas módszereket, melyek segítenek megérteni az állat testjeleit és cselekvéseinek okát. Ez lehet az ember és ló közötti kommunikáció alapja.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet fejezem ki az összes lótulajdonosnak, akik a kísérletünkben való részvételbe belegyeztek, valamint azoknak, akik a helyszíneket biztosították. Köszönöm a tesztjeink elvégzésében segítséget nyújtó Tóth Péternek, Mészáros Gyulának, Stadlerné Medgyesi Ildikónak, Fáyköd Petrának, valamint Hesz Mihálynak, akik a vizsgálatokhoz helyszínt és lovakat biztosítottak.

Tóthné Maros Katalin, konzulensem segítségével ez a cikk nem készülhetett volna el, így külön köszönöm neki, hogy nélkülözhetetlen segítségével a rendelkezésemre állt.

Külön köszönöm Péter Andrásnak, hogy a saját fejlesztésű etológiai elemző programját, a Solomon Coder Beta 4.1-es verzióját a rendelkezésemre bocsátotta.

Köszönöm továbbá testvéremnek, Boross Mónikának, ezen kívül Nagy Erzsébetnek, Tóth Lucának és Zsembera Gábornak, hogy a tesztek zavartalan lefolyását segítették.



Irodalomjegyzék

- Hausberger, M., Muller, C.* (2002): A brief note on some possible factors involved in the reactions of horses to humans. *Applied Animal Behavioural Science* 67, 339-344.
- Hausberger, M., Roche, H., Henry, S., Visser, E. K.* (2007): A review of the human-horse relationship. *Applied Animal Behavioural Science* 15, 1-24.
- Hemsworth, P.H.* (2003): Human-animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science* 81, 185-198.
- Henry, S., Hemery, D., Richard, M.A., Hausberger, M.* (2005): Human-mare relationships and behaviour of foals toward humans. *Applied Animal Behaviour Science* 93, 341-362.
- Jezierski, T., Jaworski, Z., Gorecka, A.* (1999): Effects of handling on behaviour and heart rate in Konik horses: comparison of stable and forest reared youngstock. *Applied Animal Behaviour Science* 62, 1-11.
- Krueger, K.* (2006): Behaviour of horses in the "round pen technique". *Applied Animal Behaviour Science*, University of Regensburg, Department of Biology I, D-93040 Regensburg, Germany.
- Lansade, L., Bertrand, M., Bouissou, M.F.* (2005): Effects of neonatal handling on subsequent manageability, reactivity and learning ability of foals. *Applied Animal Behaviour Science* 87, 131-149.
- Le Scolan, N., Hausberger, M., Wolff, A.* (1997): Stability over situations in temperamental traits of horses as revealed by experimental and scoring approaches. *Applied Animal Behaviour Science* 41, 257-266.
- McCann J., Heird, J., Bell, W., Lutherer, L.* (1988): Normal and more highly reactive horses. I. Heart rate, respiration rate and behavioural observations. *Applied Animal Behavioural Science* 19, 201-214.
- McDonnell, S.* (2003): A practical field guide to horse behaviour. The equid ethogram. Eclipse Press 1-375.
- McGreevy, P.* (2004): Equine behaviour. A guide for Veterinarians and Equine Scientists. Elsevier.
- Seaman, S.C., Davidson, H.P.B., Waran, N.K.* (2002): How reliable is temperamental assessment in the domestic horse (*Equus caballus*)? *Applied Animal Behavioural Science* 78, 175-191.
- Simpson, B.* (2002): Neonatal foal handling. *Applied Animal Behaviour science* 78, 303-317.
- Sondergaard, E., Halekoh, U.* (2003): Young horses' reactions to humans in relation to handling and social environment. *Applied Animal Behavioural Science* 84, 265-280.
- Visser, R., Van Reenen, C., Hopster, H., Schilder, M., Knaap, J., Barneveld, A., Blokhuis, H.* (2001): Quantifying aspects of young horses' temperament: consistency of behaviourable variables. *Applied Animal Behavioural Science* 74, 241-258.
- Wolff, A., Hausberger, M., Le Scolan, N.* (1997): Experimental tests to assess emotionality in horses. *Behaviour Processes* 40, 209-221.



A SZAKSZERŰ KÖRMÖZÉS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA: EGY TANULMÁNYÚT TAPASZTALATAI

Bűdi Károly

Szent István Egyetem, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar
2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.
bk-roy@freemail.hu

Összefoglaló

A szerző V. évfolyamos agrármérnök hallgató, akinek egyetemi tanulmányai során volt alkalma megismerkedni a szarvasmarha lábvég-ápolásának kis- és nagyüzemi menetével, mind határainkon belül, mind azokon kívül. 2006. szeptember és november hónapokban szakmai tanulmányúton vett részt Ausztriában, ahol lehetősége volt tanulmányozni az osztrák körmozés gyakorlatát. Jelen cikkében a hazai és külföldi tapasztalatait hasonlítja össze.

The theory and practice of professional footcare: experience of a study trip

Abstract

The author is a 5-year agricultural engineer student at the Szent István University in Gödöllő. During his studies he had the chance to get to know the practice of cows' footcare on small as well as big farms in Hungary and abroad, too. From November to December in 2006 he participated in a professional grand, in Austria, where he could learn the Austrian practice of footcare. In present article he compares the Hungarian method to Austrian based on his experience.



A körmözés jelentősége

A körmözés vagy csülökápolás a teljes munkaművelet legfontosabb része. Azonban a mindennapi szóhasználat szerinti *körmözés* vagy *csülökápolás* csak abban az esetben megfelelő kifejezés a teljes munkafolyamatra, ha abba a *teljes lábvég ápolása* is beletartozik. Az egész műveletre tehát inkább a lábvégápolás a megfelelő kifejezés, míg a csülökápolás vagy körmözés elterjedtebb és elfogadható megnevezések. Fontos tehát, hogy azonos értelemben használjuk ezeket a kifejezéseket, és a szarvasmarha körmeinek ápolásán kívül a pártá és a csüd, valamint a fűkörmök tájkát is beleértjük a használt fogalomba.

Gyakorlati útjaim során a lábvégápolás munkafolyamatába beépülő körmözés műveletét tanulmányoztam alaposabban, melyet jelen cikkben ismertetek.

A lábvégeket rendszeresen ellenőrizni kell, hogy kiszűrhetők legyenek a lábvég megbetegedései, rendellenességei, szükség esetén pedig el kell végezni a lábvégek ápolását.

Fontos megjegyezni, hogy a legszakszerűbben végzett lábvégápolás sem old meg minden problémát, sőt a megbetegedéseket elsősorban megelőzni kell, és csak az esetlegesen kialakuló gyulladásokat kell kezelni. A megelőzés érdekében a *tartástechnológia kialakításánál* mindenképpen figyelembe kell venni a következőket:

- a köröm közötti bőrgyulladás elhelyezési, tartási körülményektől függő betegség,
- kötött tartásban kevesebb egyed érint, kötetlen tartásban szinte minden állat fertőződhet,
- kötött tartásban a tünetek súlyosabbak, nagyobb mértékű szaruelváltozást okoz,
- kötött tartásban az első lábak körmei csak ritkán betegszenek meg,
- kötetlen tartás esetén az első végtagok is megbetegedhetnek,
- a pihenőboxok almozásához mészs, illetve szuperfoszfát alkalmazása csökkentheti a fertőzések számát.
- Higiénia! Takarítás! Fertőtlenítés!

A *laminitisz* előfordulása az esetek túlnyomó többségében takarmányozási hibára vezethető vissza. Különösen a hirtelen takarmányváltás veszélyes. Az ellés körüli időszakra kell odafigyelni, amikor a tehén szervezetének alkalmazkodnia kell a megváltozott körülményekhez:

- Szárazonállás alatt egyáltalán ne, vagy csak minimális mértékben etessünk abrakot.
- Ellés után fokozatosan emeljük az abrakadagokat.
- Mindig elegendő takarmány álljon a tehén rendelkezésére.



Veszélyes még a legelőre kihajtás időszaka is. Ekkor is gondoskodni kell extra tömegtakarmányról.

Az okszerű takarmányozás nem zárja ki a laminitisz előfordulását, de csökkenti a gyakoriságát. Ezenkívül növeli a tehenek élettartamát, és ráadásul nem is igényel többletkiadást.

A magyar és az osztrák gyakorlat eltérése nem jelentős, mindössze az alkalmazott kalodák különböznek.

A körmözést megelőző munkaműveletek: az állat kalodába terelése és rögzítése

A. Magyarország

- 1) A kaloda fix elhelyezésű, általában a napi közlekedési útvonalhoz közel található.
- 2) A kívánt egyed kiválasztása és beterelése.
- 3) Az állat rögzítése:
 - a) A fej oldalirányú és függőleges rögzítése.
 - b) Az állat hosszirányú rögzítése.
 - c) A hashevederzet felhelyezése.– Az állat a rögzítés után a saját lábán áll.
- 4) A lábak rögzítése eltérő a mellső és hátulsó lábak esetében eltérő.
 - a) A mellső lábakat faléccel borított lábtartókra helyezik, melyek helyzete nem változtatható.
 - b) A hátulsó lábakat a körmözést végző szakmunkás a saját lábán tartja.– Egyszerre csak egy láb rögzíthető.



B. Ausztria

- 1) A kaloda megfelelő elhelyezése, az egyszerű beteretést szem előtt tartva (1. kép).



1. kép: A kaloda elhelyezése

Picture 1. Setting up the stocks



2. kép: Az állat beteretése

Picture 2. Driving the animal into the equipment

- 3) A kívánt egyed kiválasztása és beteretése (2. kép).
- 4) Az állat rögzítése:
- a) A fej oldalirányú és függőleges rögzítése.
 - b) Az állat hossz és oldalirányú rögzítése, oldalhevederrel.
 - c) A hashevederzet felhelyezése, megfeszítése az állat függőleges irányú rögzítése érdekében.
- 5) A kaloda részleges megdöntése (30-45°) (3. kép).



3. kép: A lábak rögzítése

Picture 3. Fixing the legs of cows



- 6) A lábak rögzítése a kívánt helyzetben, párnázott lábtartókhoz szorító hevederzettel. (A lábak helyzete a körmözés során a munka igényeinek megfelelően változtatható.)
- 7) A kaloda döntésének befejezése.

A körmözés munkaműveletei

A körmözés alapja: a *köröm hosszának elbírálása*. Mivel a belső köröm formája, hosszúsága általában jobban megközelíti az ideális körmöt, mint a külső köröm, ezért ezt szokták alapul venni. Ez 7-8 cm-es hegyfalat jelent.

A funkcionális körmözés 3 lépése (Györkös, 1996; Bobok, 1991) (4.a-b. és 5. képek):

- 1) A belső köröm kialakítása.
 - a) A belső köröm megfelelő hosszának kialakítása: 7-8 cm a megfelelő hossz. A jó hossz beállításával kialakíthatjuk a megfelelő talpvastagságot.
Egyenes járófelület kialakítása: Az egyenes járófelületet először a belső köröm talpi részén kell kialakítani. Fontos, hogy az egyenes, egyenletes felület megfelelő szöget zárjon be a lábközépcsont hossztengelyével; ez stabil alátámasztást biztosít az állat számára. (Ez különösen kemény padozat esetében fontos.)
- 2) A külső köröm kialakítása.
 - a) A külső köröm hosszának kialakítása a belső körömhöz igazodva történik.
 - b) A külső köröm magasságát igazítsuk a belső köröm magasságához; itt mindig a stabil alátámasztási felület kialakítása a cél.
- 3) Köröm közötti hasadék kialakítása.



4.a. kép: A körmözés folyamata

Picture 4.a. The footcare process



4.b. kép: A körmözés közelről

Picture 4.b. The footcare process on closer view

Kuratív körmözés lépései:

- 4) Amennyiben a külső köröm sérült, akkor további szarurétegeket kell arról eltávolítani. Ebben az esetben a cél mindig a tehermentesítés; a súlyt minden esetben a belső körömre kell áthelyezni.
Ha ez egyszerűen, a szarurétegek eltávolításával nem lehetséges, akkor a belső körömre *protézist* kell felhelyezni.
- 5) A beteg szarut el kell távolítani. Itt két dologra kell feltétlenül odafigyelni:
 - a) Az összes beteg szarut el kell távolítani.
 - b) Az irhát sohasem szabad megsérteni.



5. kép: A kész köröm

Picture 5. The ready claw



Az állat kiengedése a kalodából

A. Magyarország

- 1) A hashevederzet eltávolítása.
- 2) A hosszirányú rögzítés feloldása.
- 3) A fej rögzítésének megszüntetése.

B. Ausztria

- 1) A kaloda részleges visszaállítása.
- 2) A lábhevederzet oldása, a fej függőleges mozgásának lehetővé tétele.
- 3) Az állat talpra állítása, ekkor a kaloda 70-80°-os szögben áll.
- 4) A hashevederzet meglazítása.
- 5) A kaloda teljes felállítása.
- 6) A hosszirányú rögzítés megszüntetése.
- 7) A fej teljes kiszabadítása.
- 8) Az állat teljes kiszabadítása a kalodából.

Irodalomjegyzék

B. Kovács A. (1977): A csülök ápolása és betegségei. Mezőgazdasági kiadó, Budapest.

Bobok E. (1991): Szakmai információk – Funkcionális lábvég ápolás és minőségi tejtermelés tapasztalatai Hollandiában: Felelős kiadó: Dr. Zsilinszky László, ügyvezető igazgató; Holstein-Fríz Tenyésztők Egyesülete, 3-18.

Györkös I. (1994): A lábszerkezet tenyésztési jelentősége növekszik. Holstein Magazin, 2. 1. 34-36.

Györkös I. (1996): Szarvasmarhák lábvégápolása és a sántaság megelőzése. Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet Herceghalom. www.atk.hu

Györkös I., Báder E. (2002): Csülökápolás és a sántaság megelőzése szarvasmarha-állományban. 2-57.

Horn P. (szerk.) (1995): Állattenyésztés I. Szarvasmarha, juh, ló. Mezőgazda kiadó, Budapest.



ÁLLATJÓLÉT ÉS ETIKA*

Gere Tibor

Károly Róbert Főiskola, Agrár és Vidékfejlesztési Kar, Vadgazdálkodási és Állattenyésztési Tanszék
3200 Gyöngyös, Mátrai út 36.
tgere@karolyrobert.hu

Összefoglalás

A szerző írásával tisztelni kíván azoknak az állatoknak, amelyek több évtizedes kutatómunkája során alanya és résztvevői voltak tudományos kutatási programjainak, és ezzel hozzájárultak kutatómunkája sikeréhez, az állattenyésztés, az állatgenetika, az etológia, a növekedésbiológia, az emésztéstudomány, a biotechnológia, a molekuláris genetika területén született új kutatási eredmények létrejöttéhez.

Cikkében a szerző történeti áttekintést ad az állatjóléttel és állatetikával kapcsolatos nézetek fejlődéséről. Részletesen tárgyalja az emberi faj és az állatok jogi státusával kapcsolatos filozófiai és jogi állásfoglalásokat. Kitér az iparszerű termelési mód által kialakított környezeti körülmények káros hatásaira, és a *Farm Animal Welfare Advisory Committee* által első ízben megfogalmazott, az állatok jogait összefoglaló felfogásra. Foglalkozik az ember és az állatok jogainak azonosságával és különbségével, a legújabbkori legújabb kori állatvédő mozgalmak etikai felfogásával és erkölcsi alapjával.

Tárgyalja a biotechnika és az állatetika összefüggéseit, a biotechnikai forradalom lehetséges humán és állatvédelmi következményeit, az ezzel kapcsolatos szélsőséges nézeteket. Bemutatja a legfontosabb világvallások felfogását az állatok és az ember viszonyáról.

Végül állást foglal a szerző az állatvédelem és a hasznosítás törvényi szabályozásának szükségességéről.

Kulcsszavak: állatjólét, állatetika, állat jogai, biotechnika, állatvédelem

* A cikk előadás formájában a szerző 70. születésnapja alkalmából 2007. november 18-án, a Károly Róbert Főiskola Tudományos Nap 2007. konferencián, az „Öt évtizede az állattenyésztés szolgálatában” című előadássorozat keretében hangzott el.



Animal welfare and ethics

Abstract

Through his presentation the author would like to express his honours towards those animals which have been subject of and participated in his scientific research programmer for many decades and thus have contributed to the success of his research work and to the establishment of new research results in the field of livestock management, animal genetics, ethology, production biology, gastrophysiology, biotechnology and molecular genetics.

In his study the author offers a historical survey on the development of views concerning animal welfare and animal ethics. He discusses in details the philosophic and legal standpoints related to the legal status of humans and animals. He mentions the harmful effects of the circumstances that industrial production methods have established. He also gives an account on the perception summarizing animal rights, put into words at the first time ever by the Farm Animal Welfare Advisory Committee. Similarities and differences of human and animal rights are also discussed, as well as the ethical perception and moral foundations of animal protection movements of the recent era.

He reviews the relations between biotechnics and animal ethics, the possible human and animal welfare consequences of biotechnical revolution and related extremist points of view. He demonstrates the perception of the most significant world religions on the relation of humans and animals. Finally, the author casts his vote for the necessity of legal regulation by act on the protection and utilization of animals.

Keywords: animal welfare, animal ethics, animal rights, biotechnics, animal protection



Az állatok bánásmódjával kapcsolatos etikai nézetek a domesztikáció kezdetétől fogva a humán etikával párhuzamosan jöttek létre.

Az *állattenyésztési etika* abból az alapállásból indul ki, hogy az állatok érző lények, úgy mint az emberek, szenvednek, van fájdalomérzetük, és az emberhez hasonlóan joguk van a jóléthez és a fájdalommentes élethez. Tudományosan bizonyított, hogy az állatok is éreznek örömet és vannak érzelmeik. Meggyőző bizonyítékok állnak rendelkezésünkre arról, hogy – legalábbis némelyik állat – az emberekhez hasonlóan érez haragot, szerelmet, szégyent, méltányosságot, örömet, boldogságot, aggodást, szimpátiát, gyűlölködést, sajnálkozást és megbántódást.

Az állatokkal kapcsolatos morális nézetek az emberi társadalom történetében koronként változtak. Már a régi tradicionálisnak nevezhető etika is tiltotta az állatok bántalmazását. A Biblia (*Szent Biblia*) a Talmud, a *Korán* (1987) és az ókori klasszikus görög és latin gondolkodók elítélték és tiltották az állatok kínzását (FASS, 1999).

Az állatokkal kapcsolatos közvetlen vagy közvetett etikai állásfoglalás megtalálható számos – az ember és az állat evolúciós kapcsolatát tárgyaló – tudományos munkában. A darwini evolúciós elmélet minden vonatkozásban folytonosságot tételez fel az ember és az állatvilág között, ezért nincs alapja az ember és az állatok közé biológiai válaszfal emelésének.

Az emberi fajt a viselkedésformái, anatómiai és morfológiai bélyegei alapján a rendszertan az emberszabású majmokhoz sorolja. Az emberi fajnak is, mint minden rendszertanilag jól elhatárolható csoportnak, megvannak azok a jellemző tulajdonságai, faji bélyegei, amelyek csak rá jellemzőek, jól öröklődnek, és a faj minden egyedén fellelhetőek. Az anatómiai különbségek, például (a teljesség igénye nélkül) a nagyobb agytömeg, a csupasz test, a kétlábon járás, a munkára alkalmas kéz, a megrövidült farokcsont vagy a szemgolyó fehér színe, ami lehetővé teszi a tekintetünk pontosabb értelmezését, a szemmel való kommunikációt, a tekintetnek, mint metakommunikációs eszköznek a használatát.

Az emberszabású majmok és a *Homo sapiens* közötti viselkedés-különbségek összességét az etológiában *humán viselkedési komplexnek* nevezik.

A humán viselkedési komplex legfontosabb komponensei:



I. A csoportélettel összefüggő sajátosságok:

1. Az emberek kölcsönösen vonzódnak egymáshoz, igyekeznek kapcsolatban lenni egymással. Az ember tehát, társadalmi lény.
2. Az emberi csoportok individualizált közösségek, vagyis saját egyediséggel bírnak.
3. A csoport tagjai alkalmanként hajlandóak egyéni érdekeiket a csoportérdek alá vetni.
4. Az ember hűséges lehet csoportjához, saját közösségéhez.
5. Az emberi agresszió, a csoporton belül létrejött szociális hierarchia következtében, a közösségen belül kismértékű, és a csoportban kialakult rend alapján jól szabályozott.
6. Az ember kész a közösségben kialakult rendet, a kölcsönösen elfogadott szabályokat tudomásul venni, követni.
7. Az ember hajlandó táplálékát és egyéb javait társaival megosztani.
8. Az ember kész társaival együttműködni, segítséget nyújtani és azt elfogadni.
9. Az emberi csoportok egymás ellen hangolhatók.
10. Az ember szexualitása kiteljesedett, több funkcióval bír: a fajfenntartás, a párkapcsolat erősítése és a stresszoldás.
11. Az emberi közösségben az utódok felnevelésében az anya mellett az apa és a csoport más tagjai is részt vesznek.
12. Az embernél az anya-gyermek kötődés másokra átruházható.

II. A csoportélet összehangolását célzó viselkedés:

1. A csoportban élő ember képes az együttérzésre, az empátiára.
2. Az emberi fajban magas szinten kialakult a zene, az ének, a ritmus, a tánc művelése és élvezete.
3. Az ember képes a társak viselkedését utánozni, másolni még abban az esetben is, ha az számára hátrányos.
4. Az ember fegyelmezhető. Saját elhatározásából, vagy kényszer hatására hajlandó bizonyos viselkedési mintát elsajátítani.
5. Az ember tehát tanítható és nevelhető.
6. Az embernél megjelenik egy új sajátosság, a szabálykövetés, ami a társadalmi élet fontos eleme.
7. Kialakult egy másik sajátos tulajdonság is, megjelenik a hipnotizálhatóság.



III. Konstruktív adottságok:

1. Az emberi kommunikáció legfontosabb eszközévé a beszélt nyelv vált.
2. Az ember magas szintre fejlesztette a metakommunikációs eszközeit. Például kétszáznál több érzelmi, gondolati kifejezésre alkalmas mimikai közlési mód jött létre az emberi fajban.
3. Az ember sajátossága, hogy képes a tárgytól a gondolatait elvonatkoztatni, absztrahálni. Az emberi gondolkodás alkalmas elképzelt, ún. virtuális rendszereket alkotni.
4. Az ember magas szintre fejlesztette a tárgyak átalakítására vonatkozó képességét, alkalmas szerszámok készítésére, bonyolult technikák és technológiák létrehozására.
5. Az emberi elme képes hiedelmeket és hiedelemrendszereket alkotni, amelyek magas bonyolultsági szinteket is elérhetnek (Csányi, 2006).

A filozófusok munkáiban az állatokkal kapcsolatos morális nézetek a mindenkori termelési viszonyokat tükrözték vissza. *Kant* munkájában – a kora viszonyaira jellemző családi termelési módnak megfelelően – kifejtette, hogy az állatok bántalmazása, a család létalapját biztosító, a családot élelemmel ellátó állatok inzultálása nemcsak az állatnak okozott fájdalom és károsodás miatt kerülendő, hanem azért is, mert rombolja a bennük kárt okozó ember jellemét. Ebben az időszakban fellelhető filozófiai munkákban az állatokkal kapcsolatos etika nagyon érintőleges területre, alapvetően csak az állatok szándékos bántalmazására korlátozódik.

A XX. század közepéig tartó tradicionális (családi) gazdálkodás időszakában az állattenyésztés alapját a jó gazda gondossága jellemezte. A felfogás szerint, ha az állat szenvedett, vele együtt szenvedett a gazda is. Ekkor még a társadalomnak nem kellett külön törvényben szabályozni az állatok védelmét, mert a helytelen bánásmódnak az állatokkal rosszul bánó gazda látta a kárát. Ebben az időszakban elegendőnek bizonyult az állatok drasztikus bántásának a tilalma (Ewing és mtsai, 1999).

A nyugati társadalmak állattenyésztésében a huszadik század második felében kialakuló *iparszerű termelési mód* gyökeresen átalakította az állattartási formákat, radikálisan megváltoztatta a tartásukról vallott felfogásunkat, ami merőben különbözött attól a bibliai képtől is, ahol a jó pásztor a zöld mezőn békésen legelteti juhait. Ebben az új termelési módban a korábbi, az állatokat érző élőlényeknek tekintő, igényeiket körültekintően kielégítő gazdálkodás helyét az állatpszichológiai és biológiai felismerésükre kevés figyelmet fordító, racionális profitorientált termelési mód foglalta el. Ebben az időszakban már nem mutatkoztak elegendőnek és megfelelőnek az állatok bántalmazását elítélő társadalmi-etikai írott és íratlan szabályok (Fraser és Broom, 2004).



Az állatok igényeit figyelmen kívül hagyó, sokszor kíméletlen, természetellenes tartásmód egyre nagyobb ellenérzést váltott ki, elsősorban a városi társadalmi rétegek körében, és ez a felháborodás, számos az állatok védelmét szolgáló civil szerveződési formában, állatvédő mozgalomban jutott kifejezésre.

Az állattenyésztési etikában bekövetkezett változás alapjául az a felismerés szolgált, hogy a gazdasági állatok szenvedésének elsődleges oka, az *új termelési szerkezetben megnyilvánuló törekvés*, hogy az emberek javát szolgáló állatitermék-előállítás, kíméletlen bánásmód révén, az állatok biológiai igényét figyelmen kívül hagyó technológiai viszonyok között valósult meg.

Mérföldkő volt a huszadik század második felében kialakult új állattartási-állattenyésztési etikai felfogás megalapozásában *Ruth Harrison* 1964-ben megjelent *Állati gépek* c. munkája, az „Animal Machines”. Ez a mű kíméletlen őszinteséggel tárja az olvasó elé az iparszerű állattenyésztés káros következményeit. Csak zárójelben kívánom megjegyezni, hogy a hazai állattenyésztésben, jelentős fáziskéséssel, ekkor indult meg az iparszerű állattartási technológiák széleskörű bevezetése. A könyv igen erős negatív befolyást gyakorolt az angol társadalom állattenyésztéssel, állattartással kapcsolatos korábbi idillikus nézeteire. Hatására az angol kormány bizottságot hozott létre az iparszerű gazdálkodás általános, és az állatokra gyakorolt hatásának vizsgálatára. A felmérés végkövetkeztetése szerint az állatok természetes adottságaik kifejtését akadályozó környezetben való termeltetése nemcsak az állatok, de az ember egészségére is károsan hat. A *Farm Animal Welfare Advisory Committee* (idézi: *Rollin*, 1995) öt híressé vált pontban foglalta össze az állatok jogait, éspedig az alábbiakat:

1. Jog az éhezéstől, szomjúságtól és hiányos (alul-) tápláltságtól mentes élethez.
2. Jog a környezetváltozás szélsőséges és káros hatásai ellen védelmet nyújtó, kényelmes, pihenést lehetővé tevő elhelyezéshez.
3. Jog a fájdalomtól, sérüléstől és betegségektől mentes élethez, a gyógyuláshoz és a gyors felépüléshez.
4. Jog a természetes viselkedésformák gyakorlásához, a biológiai igényeket kielégítő állatbarát környezethez.
5. Jog a félelem- és stresszmentes élethez, beleértve a mentális traumák elkerüléséhez való jogot.



A legtöbb ember a felsoroltakat elfogadható, a társadalmi érdekeknek megfelelő jogoknak tartja. E jogok gyakorlatban történő megvalósításának megítélése azonban nagyon eltérő. Ezért szabályozza például az Európai Unió külön irányelvek gyűjteményében az állatok biológiai igényét messzemenően figyelembe vevő tartástechnológiai paramétereket.

Az állatok jogairól

A demokratikus társadalmakban az emberek egyéni érdekeit a törvényekbe foglalt jogok védik, akár a közjó érdekeivel szemben is. A jognak ezt a védelmét nyújtják az állatokra vonatkozó törvények, előírások és rendelkezések is, amelyek valójában az *állat jóllétét szolgálják*.

A legújabb kori állatjogi mozgalmak Európában és Észak-Amerikában alakultak ki. A mozgalom végső célja a jelenlegi intenzív állattartás megszüntetése. Ha a mozgalom legszélsőségebb képviselői elérnék céljukat, akkor az állatok humán célokat szolgáló használata is véget érne, megszűnne a háziállat, hobbi- és gazdasági állattartás és -tenyésztés.

Ezért is fontos egyértelműen *megkülönböztetni és definiálni* az állatok *jóllétét* és az állatok *jogait*.

Az *állatok jólléte*, az állatok stresszmentes életét és az örökletes hajlamaik, adottságaik teljes kibontakoztatását lehetővé tevő környezeti feltételek biztosítását jelenti.

Az *állatok jogai* abból a nézetből származnak, hogy az állatoknak, az emberhez hasonlóan, joguk van a szabadsághoz és a jólléthez. Ennek a humántörténelem folyamán kialakult, és a társadalom túlnyomó többsége által helyeselt nézetnek szélsőséges túlzása az az állítás, hogy az állatok és az emberek jogai azonosak. Ebből a nézetből logikusan következik az a felfogás, hogy az állatok húsrá történő levágása nem különbözik a gyilkosságtól és a kannibalizmustól, és ezért morális kötelesség tiltakozni ellene.

Rollin (1995) rámutat arra, hogy az állatok és az ember jogainak közös filozófiai-etikai eredetéből nem következik az, hogy az emberi és az állati jogok azonosak, valamint, hogy az állatok ember általi tenyésztése és használata etikailag nem lenne igazolható. Az állatok természete – amint erre az előadás bevezetőjében utaltam – különbözik az emberi természettől, ezért az emberi jogok nem alkalmazhatók az állatokra.



Ebből az etikai aspektusból kiindulva a társadalom többségének véleménye szerint nem tiltható meg az állatok ember által történő használata. A mai fejlett társadalmakban kialakult etikai nézetek viszont tiltják az állatok természetén túlmenő használatát, és olyan bánásmódhoz való visszatérést sürgetnek, amely jellemző volt az emberiség történetének korábbi időszakára. A kérdéssel foglalkozók többsége szerint van remény a középút kidolgozására, amit az állati jogok kodifikálása és a gyakorlatban történő érvényesítése jelent az állattenyésztésben.

A napjaink állattenyésztési-állattartási etikai szemléletében a „régí”, hagyományos felfogás mellett, *három újabb irányzat* figyelhető meg:

1. A **hasznosság elve** szerint bármely emberi cselekvést kizárólag az igazol, hogy az, mennyiben eredményezi a legnagyobb hasznot a legtöbb ember számára. A felfogás az emberi jóllétet fontosabbnak értékeli az állati jóllétnél.
2. A **közösségi etikát** képviselők szerint, ahogy mi emberek sem viszonyulunk azonos módon egymáshoz, úgy az állatok különböző csoportjaihoz is más lehet a viszonyunk. Ez a nézet megengedhetőnek tartja az állatok különböző csoportjainak eltérő etikai szempont szerinti értékelését.
3. A **legkisebb baj** elvét képviselők etikai nézete szerint az állatoknak morális jogaik vannak, melyek azonos értékűek az ember jogaival, ezért az embernek erkölcsi kötelessége, hogy az állatok kezelésére azt az eljárást válassza, amely számukra és a környezetünkben is a legkisebb bajt okozza (Cheeke, 2004).

A biotechnológia állatetikai aspektusai

Az új tudományos eredmények értelmezése és elfogadtatása a közvéleménnyel meglehetősen összetett és hosszú folyamat. A darwini evolúció-elmélet, amin lényegében a biotechnológia nyugszik – hiszen a génsebészet egy felgyorsított evolúciós folyamat – a társadalomban még ma is, több mint 100 év múltán, hevesen vitatott téma.

A közvélemény érdeklődése a biotechnológia eredményei iránt teljesen jogos. Sok, váratlan és nem kívánt eredmény is született ebben az új tudományágban. Az utóbbiak miatt nagyon fontos, hogy a kutatók egyaránt számoljanak be a kedvező és kedvezőtlen eredményekről, azok lehetséges következményeiről. Különösen szükségessé teszi a pontos tájékoztatást a génkezelés humán vetülete.



A vallási felfogás szerint a humán genom sérthetetlen. Kétkedés, sőt erős vallási tiltakozás kíséri az állatokon, különösen az emberen végzett klónozási kísérleteket. Az embert kísérleti alanyként kezelő *humán eugenetikát*, a társadalom egyhangúan elítéli. Az eugenetikának, mint az emberen történő kísérletezésnek, azonban semmi köze sincs a biotechnikai eredményeknek, az ember javára történő felhasználásához. A két kísérleti terület azonosnak vétele a filozófiának és a bioetikának az állattenyésztési kultúrával való téves összekeveréséből, a biotechnológiai eredmények iránti bizalmatlanságból származnak. A *génsebészet* valójában a legnagyobb technológiai eredmény, amit az ember történelme folyamán elért.

A biotechnológiát elítélő negatív véleményekben az etika és filozófia oktatásának hiányossága is megmutatkozik, amit a politikusok szeretnek meglovagolni. Látni kell ugyanakkor, hogy az ember vadászatával, az állatok domesztikációjával ősidők óta aktív szereplője az evolúciós folyamatnak. Az evolúció folyamatába való genetikai beavatkozás önmagában nem hordoz semmi rosszat. Mint a legtöbb beavatkozásban, úgy ebben is van kockázat, de a társadalmi problémát főleg az jelenti, hogy a közvélemény nem bízik eléggé a tudósok veszélyt felismerő képességében.

Rollin (1995) az állati génsebészetben rejlő, következő kockázati tényezőket említi:

1. A genetikailag módosított szervezet okozta váratlan problémák mindaddig nem fedezhetők fel, amíg azok széles körben nem terjedtek el. A génsebészet valójában olyan szelekciós beavatkozás, mint említettem (felgyorsított evolúció), amelynek eredményét nem azonnal, hanem csak a szükséges biztonsági időköz betartásával lehet (és szabad) megítélni.
2. A genetikailag módosított állatok ivadécai váratlan káros következményeket okozhatnak a húsuikat fogyasztó embereknek.
3. A genetikailag módosított állatok esetleges recesszív génjei károsodást idézhetnek elő a szaporodásban, meggyorsíthatják az állatban addig kevésbé életképes patogén baktériumok elszaporodását.
4. Az új környezetbe vitt, szabadon élő állatok váratlan környezeti károsodást idézhetnek elő. Példa erre az Ausztráliába szállított nyulak esete.
5. Potenciális veszélyt jelenthet a genetikailag módosított állatok hadi célú alkalmazása.
6. Az élelemtermelésben érdekelt nagy nemzetközi monopóliumok tevékenysége társadalomgazdaságilag válhat veszélyessé.
7. A génmódosítás az állat életét fájdalmassá teheti.



Végezetül szólni kell az állatok hasznosítására vonatkozó *vallási felfogásról*. A Biblia szerint:

„És megáldá Isten őket,
és mondá nekik Isten:
Szaporodjatok és sokasodjatok,
és töltsétek be a Földet,
és hajtsátok birodalmatok alá;
és uralkodjatok a tenger halain,
az ég madarain,
és a földön csúszómászó
mindenféle állatokon...”
Genezis 1:28 (*Szent Biblia*)

A Biblia idézett sorai felvetik a kérdést; valóban uralkodhat-e az ember a Föld minden élőlény felett? A mai ember hajlamos, és törekszik is erre. Tény, hogy csak nagyon kevés azoknak a mozgó élőlényeknek a száma, amelyek felett az ember nem dominál.

Annyi bizonyos, hogy az állati jogokkal kapcsolatos nézeteinket mindig – és jelenleg is – erősen befolyásolja a vallás. A Bibliából vett előbbi idézet azt a nézetet sugallja, hogy az ember kizsákmányolhatja az életnek minden, övétől különböző más formáját, mert az ember az egyedüli olyan teremtmény, akinek lelke van, amellyel más élőlény nem rendelkezik. Az ember a Bibliára hivatkozva akár tagadhatja is az evolúció biológiai tényeit, és a természetes környezeti rendszerek felett állónak tekintheti magát. Tágabb értelemben, valóban ez a nézet volt uralkodó az utolsó 2000 év folyamán, és ez a szemlélet sokban vezetett a társadalom struktúrájában meglévő jelenlegi feszültségekhez, a társadalom egyre sürgősebb megoldásra váró problémáihoz.

Az állatjogi aktivisták elvetik azt a Bibliában olvasható nézetet, hogy az ember dominálhat az élet minden más formáján, és hogy ebből következően az ember kizárólag a saját szükségleteinek kielégítése szerint cselekedjék.

A nyugati filozófusoknak a Biblián alapuló nézeteivel szemben a keleti (buddhista, hindu) bölcselekedők az embert nem különítik el az állatoktól: azokkal azonos értékűnek tekintik. A buddhisták, és a hinduk milliói vegetáriánusok, és pl. ellenzik az állatok levágását, a húsevést.



Összefoglalva az állatok jogainak pontosabb értelmezése, hosszú utat tett meg az emberiség fejlődése során, amíg eljutott a mai véglegesnek korántsem tekinthető értelmezéséig. A jogok (így az állatok jogai is) olyan morális vagy törvényi korlátok, amelyek feladata, hogy megvédjék a jogalanyok (jelen esetben az állatok) természetéből következő alapvető érdekeit, a közösségi érdekekkel szemben.

Ha az állattenyésztés nem veszi tekintetbe az állatoknak a természetükből fakadó igényét, valamint az évszázadok során ezekkel kapcsolatban kialakult erkölcsi alapelveket, és jogokat, úgy ezeket a társadalomnak törvények és rendeletek alkalmazásával kell érvényre juttatni.

Irodalomjegyzék

- Cheeke, P.R.* (2004): Contemporary Issues in Animal Agriculture. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, US.
- Csányi V.* (2006): Az emberi viselkedés. Nők Lapja Műhely, Sanoma Könyvkiadás, Budapest.
- Ewing, S.A. – Lay Jr. D.C. – von Borell E.* (1999): Farm animal well-being. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, US.
- FASS* (Federation of Animal Science Societies) (1999): Guide For the Care and Use of Agricultural Animals in Agricultural Research and Teaching. Savoy, IL. US.
- Fraser, A.F. – Broom, D.M.* (2004): Farm animal behaviour and welfare. CABI Publishing, Cambridge, UK.
- Korán* (1987). Helkin, Budapest.
- Rollin, B.E.* (1995): Farm animal welfare. Iowa State University Press, Ames, US.
- Szent Biblia.* Ó és új testamentumában. Fordította: Károli Gáspár. Bibliatársulat, évszám és megjelenési hely megjelölése nélkül.



LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK SORÁN FELLÉPŐ STRESSZ ÉRTÉKELÉSE HALAKBAN

Hegyi Árpád, Béres Tibor, Kovács Róbert, Kotrik László, Urbányi Béla

Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék

2103 Gödöllő Páter Károly út 1.

Hegyi.Arpad@mkk.szie.hu

Összefoglalás

A laboratóriumi vizsgálatok –akár akváriumi, akár medencés– során a halak folyamatosan ki vannak téve számos külső hatásnak (pl. kifogás, mesterséges szaporítás, telepítés, betegségek elleni kezelés, vérvétel, hőmérséklet stb). A mesterségesen előidézett környezeti stressz jelentős befolyást gyakorol a halak homeosztázisára, akárcsak a többi gerinces esetében. A környezeti stressz erősen hat az anyagcsere-folyamatokra (pl. szénhidrát-, lipid-, N tartalmú anyagok-, vitamin és az ásványi anyagok anyagcseréjére), amelyek jelentősen befolyásolják a vizsgálatok eredményességét. Egy rosszul megválasztott vizsgálati munkafolyamat (pl. túlzott telepítési sűrűség) akár többszörösére emelheti egyes vérplazma-összetevők mennyiségét, ami akár pusztuláshoz is vezethet.

A stresszhatások eltérő módon és irányban befolyásolják a szervezet életfolyamatait: romolhat az általános egészségi állapot, csökkenhet a növekedés mértéke, károsodhat a kopoltyú, zavart szenvedhet a gyomor- és bélműködés, megváltozhat az agy szerkezete, károsodhat a központi idegrendszer, megváltozhat a viselkedés és blokkolódhat a hipotalamusz-hipofízis-gonád tengely.

Hosszútávú, négy hetes kísérletekkel azt vizsgáltuk, hogy az akváriumi tartás, a hetenkénti egyszeri hálós kifogás valamint a vérvétel okoz-e elváltozást a vérplazmaglükóz és a szérum/plazma fruktózamin szintekben. A kísérletekkel megállapítottuk, hogy a közepes és hosszabb távú stressz mérésére alkalmas vérplazma-összetevők statisztikailag igazolható különbséget nem mutattak az egyes vérvételek során. Tehát a jól megtervezett és kivitelezett vizsgálatokban ezen vérplazma-összetevők esetén nem kell számolnunk azzal, hogy az egyes munkafolyamatok torzítják a vizsgálati eredményeket.

Kulcsszavak: hal, stressz, vérplazma-glükóz, szérum/plazma fruktózamin



Investigation of stress resulting from laboratory experiments in fish

Abstract

In the process of laboratory experiments (either in tanks or aquaria) fish are continuously exposed to several external effects (e.g. seining, induced spawning, stocking, treatment against diseases, blood sampling, temperature, etc.). Induced environmental stress has a significant influence on the homeostasis of fish as on that of any vertebrates. Environmental stress affects metabolism (e.g. that of carbohydrates, lipids, N-containing materials, vitamins and minerals), and this can influence the effectiveness of experiments. An improperly chosen experimental work phase (such as too high stocking density) can increase the concentration of some blood plasma parameters several times and can even lead to death of animals.

Stress effects influence vital processes in different ways and directions: general health state can deteriorate, growth rate can decrease, gills can be damaged, stomach and intestinal function can be disrupted, brain structure can be altered, the central nervous system can be damaged, behavior can be changed and the hypothalamus-pituitary-gonad axis can be blocked.

The effect of aquaria, weekly seining and blood sampling on blood plasma glucose and serum/plasma fructosamine concentrations was investigated in long-term, four-week experiments. Results have shown that no significant differences were detected in the levels of blood plasma components suitable for the measurement of mid- and long-term stress during consecutive blood samplings. Thus, the adverse effects of work phases on experimental results do not have to be taken into account in well-designed and executed investigations.

Keywords: fish, stress, blood plasma glucose and serum/plasma fructosamine



Bevezetés

Több laboratóriumi vizsgálat tervezése során (Hegyi és mtsai, 2006) felmerült már az a klasszikus módszertani probléma: milyen mértékben torzítják a kísérletek során alkalmazott munkafolyamatok a kísérletek végeredményét. A stressz különböző hatásairól, valamint annak mérési lehetőségeiről az alábbiakban nyújtunk rövid áttekintést.

A stressznek több jellemző külső jele a végtagok mozgási zavara (*ataxia*), a szapora légzésszám és a test színváltozása. A szapora légzést (*tahikardia*) bizonyítja a kopolyfedő gyors mozgása, melyet igen könnyű szemmel azonosítani. A légzés és más légzőszervi paraméterek (pl. köhögés) a stressz kiváló mutatói, bár az okok nem teljesen feltártak, de egyes kutatók úgy vélik, hogy ezek, más általános légzőszervi változásoknál jobb indikátorok (Sprague, 1971). Minden hal rendszeres időközönként köhög, miközben pillanatnyilag megfordítja a víz áramlását. Mindez percenként egyszer történik pisztrángokban, a tilápiában egy perc alatt ötször. A hal valamelyest képes megváltoztatni a színét, a látható színek egy bizonyos intenzitásán és tartományán belül mozog. Ezt azáltal valósítják meg, hogy idegi és hormonális eszközökkel irányítják a pigment mozgását a bőr kromatofóráin belül (Ross és Ross, 1999).

A stresszre nagyon sokféle belső választ leírtak már. Ezek elsősorban a szív működésére, a vérparaméterekre és metabolikus vagy biokémiai változásokra irányultak.

A legalapvetőbb élettani jellemző a szív működés, melyben stressz hatására egy vagy több szívverés kimarad egy adott stresszválaszban, amelyet egy egyszerű EKG elektródabeültetéssel is bizonyítottak. Általában egy csekély inger viszont nem okoz ilyen negatív hatást. Az erőteljesebb stressz hosszadalmas hatásokat idézhet elő a halakban, melyek nem múlnak el 24 órán belül sem (Randall, 1970).

A szív mellett több szerv működését is vizsgálták már stresszhatások alatt. Az epehólyag rendellenes működését vizsgálták zebrasávos sügér halfajon (*Archocentrus nigrofasciatum* Günther, 1869) és a kísérlet során úgy találták, hogy az epe visszatartása megnövekedett (Earley és mtsai, 2004). Hőmérsékleti stressz alkalmazása során a here rendellenes fejlődését írták le pontyban (*Cyprinus carpio* L. 1758) (Goos és Consten, 2002). Ugyancsak az ivarszervek változását vizsgálták szivárványos pisztrágon (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) ismételt akut stressz esetén és kimutatták, hogy a nőivarú állatokban csökkent az ikraszemek mérete, a hímekben pedig szignifikánsan alacsonyabb volt a spermiumok száma (Campbell és mtsai, 1992). A lép relatív tömegének csökkenését tapasztalták portugál kutatók oxigénhiányos környezetben (Henrique és mtsai, 2002).



Gyors és kritikus epidermisz degenerációt, pusztulást és fekélyesedést fedeztek fel krónikus stressz esetén a haltest bőrén és az úszókon, továbbá a szaruhártyán is a hibrid csíkos sügér esetében (*Morone saxatilis* Walbaum, 1792 x *Morone chrysops* Rafinesque, 1820) (Udomkusonsri és Noga, 2005). Fiatalkori vese deformációt figyeltek meg sügereknél (*Perca flavescens* Mitchell, 1814) hidegsokk esetén (Jentoft és mtsai, 2002). Campbell, (2003) ugyancsak hőmérsékleti stressz hatására a lazacok (*Oncorhynchus kisutch* Walbaum, 1792 és *Oncorhynchus tshawytscha* Walbaum, 1792) kopolyúívének összetapadását figyelte meg, mely. a kisutch lazacoknál 44, a királylazacnál pedig 37 %-os volt., az egész kopolyúfelületet tekintve.

Számos hematológiai elváltozást okozhat a stressz a halakban, ami lehet a vér koncentrációjának növekedése vagy csökkenése. Általában az eritrociták térfogata növekszik, csökken a vérplazma ozmolaritása (elektrolit egyensúly), valamint megváltozik a vér klorid, nátrium, kálium ion koncentrációja is (Pierson és mtsai, 2004). Ezek a folyamatok természetesen jól ismertek az emlős gazdasági haszonállatainknál. A kortizol és a glükóz mennyisége növekszik, melyek a legáltalánosabban használt vérplazmaalkotók a stresszválaszok meghatározásánál (Umminger, 1971). Egyes vizsgálatok alkalmával a tejsav mennyiségét (Heath és Pritchard, 1962), a hematokrit értéket (Soivio és Oikari, 1976) és a lizozim aktivitást (Jeney és mtsai, 1997) is vizsgálják a halak vérében.

A stresszfehérjék (hő sokk fehérjék, heat shock protein) kutatása körülbelül tízéves múltra tekint vissza (Csermely, 2001a). A funkcióra utaló definíció szerint a stresszfehérjék olyan fehérjék, amelyek más fehérjék instabil alakjaihoz kötve, azokat stabilizálva, meghatározzák az adott fehérje sorsát a sejten belül (Hartl, 1996). A stresszfehérjék sejten belüli mennyisége a változatos stressz-hatásokra általában növekedni szokott. Környezeti stressz hatására a sejten belüli fehérjék károsodása (alakváltozása) is bekövetkezik (Csermely, 2001b). Ezeknek a fehérjéknek a kutatása a haltenyésztésben a 90-es évek elejétől kezdődött. Kezdetben aranyhalon (*Carassius auratus* L. 1758) és pontyon (*Cyprinus carpio* L. 1758) (Watabe és mtsai, 1993), majd később szivárványos pisztrágon (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) (Currie és Tufts, 1997) folytattak kutatásokat. Ma már szinte minden halfajon vizsgálták a hő sokk fehérjéket a zebradániótól (*Danio rerio* Hamilton, 1822) (Iwama és mtsai, 2004) a lazacig (*Salmo salar* L. 1758) (Wargelius és mtsai, 2005).

Robinette és Noga, (2001) egy széles spektrumú antimikrobiális polipeptidet vizsgáltak pettyes harcsa (*Ictalurus punctatus*) bőrén, melyet hisztionszerű fehérjének is neveznek (HLP-1). Krónikus stressz esetén ennek a fehérjének a mennyisége jelentősen csökkent. Akut stressz, mint a vérvétel és az elfogás viszont nem befolyásolta a fehérjék mennyiségét.



Az elfogáskori kortizol választ vizsgálták szennyezett és nem szennyezett víztérben a sügér (*Perca flavescens*) és a csuka (*Esox lucius*) halfajon. A szennyezett vízben jelentősen magas volt a többgyűrűs aromás hidrokarbonát, a poliklorinát difenil és a higany szennyezettség. A nem szennyezett folyóból származó halak normál szintű kortizolt mutattak ($16,2 \pm 4,1$ ng/ml) az elfogáskor, ellentétben a szennyezett helyen fogott halak esetén ($80,4 \pm 7,9$ ng/ml) (Hontena és mtsai, 1992)

Killien és mtsai, (2003) kimutatták, hogy a süllő kifogása szignifikánsan emeli a plazma kortizol szintjét összehasonlítva kontroll halakkal. Mindemellett növekszik a kreatin foszfokináz és a laktát dehidrogenáz aktivitást és közepes mértékű sejtkárosodás is tapasztalható. Drasztikusan csökken a fehér izom energiakészlete (foszfokreatin, ATP és glikogén) és egyidejűleg növekszik a fehér izom és a plazma laktát mennyisége.

Barton és mtsai, (2003) a befogást szállítási stresszszorral hozták összefüggésbe. A plazma kortizol szintben akut emelkedés volt és a plazma klorid koncentrációja pedig hanyatlott. A plazma kortizol szint 12-49 ng/ml-ről 138-174 ng/ml-re emelkedett egy órával a szállítás után, a plazma klorid szintje pedig 19%-kal csökkent. A szállítási kísérleti eredmények az mutatták, hogy a fiatal süllőkre jelentős élettani stressz hat az elfogáskor, a szállításkor és a tavakba helyezéskor.

Tengeri fajoknál, elsősorban a *Epinephelus malabaricus*-nál vizsgálták a vérvétel hatását. A vizsgálatba a vér kortizol szintjét, a vörös és fehér vérsejtek számát valamint a fagocitózis mértékét értékelték. A plazma kortizol szintje egy órával a vérvétel után növekedett 30 ng/ml-ről 88 ng/ml-re. A maximum kortizol szint 3 és 5 óra múlva érte el a maximumát (951 ng/ml). A vörösvérsejtek száma csökkent, a fehérvérsejtek száma viszont növekedett a beavatkozás után. A tűszúrás után a periférikus vérleukociták fagocitáló indexe 100 %-ról 46 %-ra csökkent (Lo és mtsai, 2003).

Célkitűzésünk ezért az volt, hogy megvizsgáljuk: a mesterséges körülmények (akváriumi tartás), valamint maguk a vizsgálatok (kiemelés az akváriumból és elsősorban a vérvétel) milyen mértékű stresszt okoznak a kísérleti állományban.

Anyag és módszer

Valamennyi hal és vérminta gyűjtése a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Állatetikai Bizottsága által, a vonatkozó rendelkezések alapján meghatározott alapelvek figyelembevételével történt.

A kísérleti halakat *IUP 12* típusú elektromos kutató-halászgéppel gyűjtöttük be (1. kép) és a kifogást követően a halakat testsúly és testhossz szerint válogattuk. A kísérlet alkalmával vizuálisan ellenőriztük a parazita fertőzöttséget a tóparton, de a mikroszkópos vizsgálatokat csak a kísérlet végén végeztünk, a kísérlet jellegéből adódóan. A pontytetű (*Argulus foliaceus*), a különböző kopolyúférgék (*Dactylogyrus vastator*, *Dactylogyrus extensus*, *Dactylogyrus anchoratus* és *Dactylogyrus minutus*) és lerneá (*Lernaea cyprinacea*) jelenlétét vizsgáltuk.



1. kép: Elektromos halászat (Lefler Kinga Katalin felvétele)

Picture 1. Electric fishing (Photo: Katalin Kinga Lefler)

Minden akváriumban olyan méretű egyedekkel dolgoztunk, amelyektől minimálisan 1,5 ml vért lehetett venni (testhossz $16,5 \pm 4,2$ cm). A halakat oldalukra fordítottuk és a tűt a farokalatti úszó és az oldalvonal között szúrtuk be. Átlagosan 1,5 ml vért vettünk a halak farokvénájából (2. kép) (*vena caudalis*), a minták alvadását *heparinnal* gátoltuk (1-2 csepp). A vérvételekhez steril, eldobható 21-25 G nagyságú tűket és minden esetben 2 ml-es fecskendőt használtunk. A vért hűtőtáskában szállítottuk (+ 4 °C) a feldolgozás helyére.



2. kép: A vérvétel helye (Lefler Kinga Katalin felvétele)

Picture 2. Area of blood drawing (Photo: Katalin Kinga Lefler)

A *heparinnal* kezelt vérmintákat hűtött közegben ($+4\text{ }^{\circ}\text{C}$) tartottuk, majd centrifugálással (3000 fordulat/perc, 10 perc) választottuk el az alakos elemeket a vérplazmától. A vérplazma-mintákból határoztuk meg a vérplazma glükóz, a szérum fruktózamin szintet. A vérplazma mintákat a mérések elvégzéséig $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk, majd a meghatározások előtt szobahőmérsékleten ($20 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) engedték fel azokat.

A vérplazma glükóz szintjének meghatározását *enzimatis* (GOD-POD) kolorimetriás módszer segítségével végeztük (Reanal, Budapest No.: 36116-2-99-80). A módszer lényege, hogy a foszfátpufferből (9,5 mmol/l, pH 7,5), fenolból (9,5 mmol/l) és 4-amino-antipirinből (0,7 mmol/l) álló reagenshez (1,0 ml) 0,01 ml vérplazmát pipettáztunk, majd ezt $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on 10 percig inkubáltuk. Az inkubáció után a mérési eredményeket *automata fotométerről* (Humalyzer-815 és UV mini-1240) mmol/l-ben olvastuk le (500 nm hullámhosszon).

A szérum/plazma fruktózamin (SeFa) méréséhez az *Oppel és mtsai, (2000)* által összeállított reagenst, illetve az erre kifejlesztett mikro módszert használtunk. A reagens elkészítéséhez NBT festéket (Nitro blue tetrazolium grade III. crystalline, Sigma, St. Louis) és karbonátpuffert használtunk. A karbonátpuffer elkészítéséhez 13,375 g/250 ml (0,5 M) Na_2CO_3 -ot és 2,1 g/50 ml (0,5 M) NaHCO_3 -t használtunk. Értékelés spektrofotométerrel történt, reagens vakkal szemben 550 nm hullámhosszon (Carl Zeiss és UV mini-1240), az eredményeket mmol/l-ben határoztuk meg.



A kísérleteket két részre osztottuk. Az *egyik vizsgálat (A)* esetében a kifogás helyszínén (csónakban) is végeztünk vérvételt, a *másik vizsgálat (B)* esetében viszont nem. A kísérleteket a *Gödöllő-Isaszegi tórendszerből* származó *ezüstkárászokkal* végeztük. A halak begyűjtése IUP típusú elektromos kutató halászgéppel történt, a víz hőmérséklete 10,4 °C volt. Az *A vizsgálat* során a kifogást követően a helyszínen azonnal vért vettünk mindegyik állattól ($n = 50$). A *B vizsgálat* alapvetően megegyezett az előzővel ($n = 50$), azzal a különbséggel, hogy a helyszínen (csónakban) nem történt vérvétel. A begyűjtés után az összes egyed azonnal laboratóriumba szállítottuk (vízhőmérséklet 10,8 °C, oldott oxigén 7,2 mg/l), és öt-öt csoportot alakítottunk ki 600 literes akváriumokban. Mind az *A*, mind a *B vizsgálat* során az *első csoportba* tartozó állatoktól hetente vettünk vért, négy héten keresztül. A *második csoportba* tartozó ezüstkárászoktól csak a laboratóriumba történő beszállítást követően az első hét elteltével vettünk vérmintát. A *harmadik csoport* halaitól csak a második, a *negyedik csoport* egyedeitől csak a harmadik, az *ötödik csoport* egyedeitől pedig csak a negyedik hét lejártá után történt vérvétel. A vérvételek után minden esetben a vérplazma glükóz és SeFa mennyiségét határoztuk meg. A kísérlet folyamán az akvárium víz hőmérséklete jelentős mértékben növekedett (a kezdeti 10,8 °C-os vízhőmérsékletről 19,9 °C-ra), az oldott oxigén mennyisége pedig alig változott a kísérlet végeztével (6,9 mg/l).

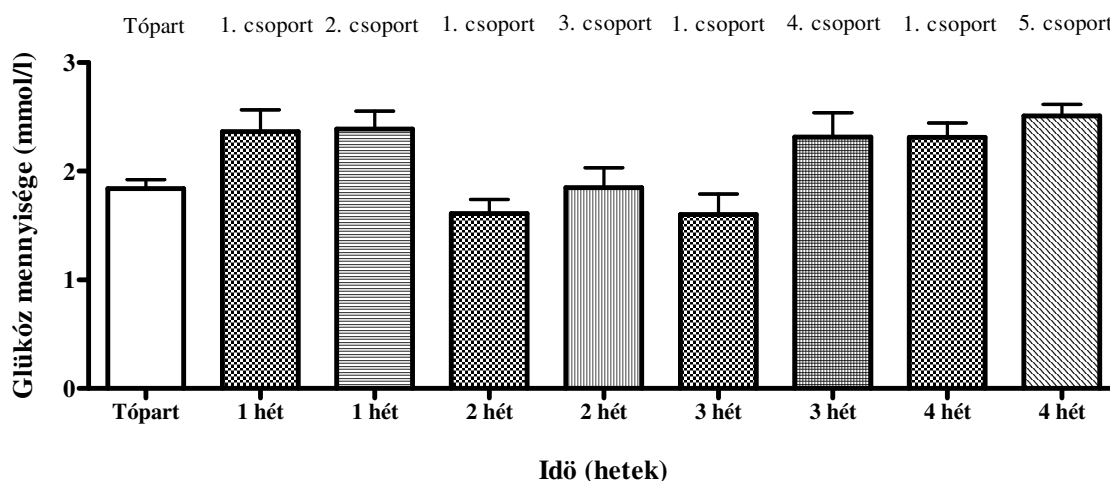
A kísérletek során - egytényezős variancia-analízissel (ANOVA) - azt vizsgáltuk, hogy a kezelési idő (független változó: x , faktor) milyen hatást gyakorol a vérplazma általunk vizsgált összetevőinek (függő változók: $y_1, y_2, \dots$) szintjére. Az átlagértékek közötti különbségek vizsgálatára *Tukey* tesztet végeztük, $P \leq 0,05$ szignifikancia-szinten.

Eredmények és értékelés

A kísérlet első részének (*A*) vérplazma glükóz eredményeit a *1. ábra* szemlélteti ($P < 0,0001$). Ebben a kísérletben szereplő 50 egyed mindegyikétől közvetlenül a kifogáskor (csónak) is történt vérvétel. A laboratóriumba történő szállítás után az első vérvételi időpontban (*1. csoport* 1 hét, *2. csoport* 1 hét) nem szignifikáns ($P > 0,05$), de növekvő tendenciákat kaptam a tóparton vett mintákhoz képest, majd a második mintavétel alkalmával (*1. csoport* 2 hét, *3. csoport* 2 hét) csökkenést tapasztaltam a vérplazma glükóz mennyiségében, de ez a csökkenés sem eredményezett szignifikáns eltérést ($P > 0,05$). A harmadik héten az *1. csoport* egyedeinek vércukor mennyisége további csökkenést mutatott, míg a velük azonos időpontban vett *4. csoport* (3. hét) egyedeinek vércukor mennyisége növekedni kezdett.



Az utolsó vérvételi időpontban (1. csoport 4 hét, 5. csoport 4 hét) mindkét csoport egyedeinek vércukor mennyisége tovább növekedett a tóparton vett vérmintákhoz képest ($P > 0,05$).



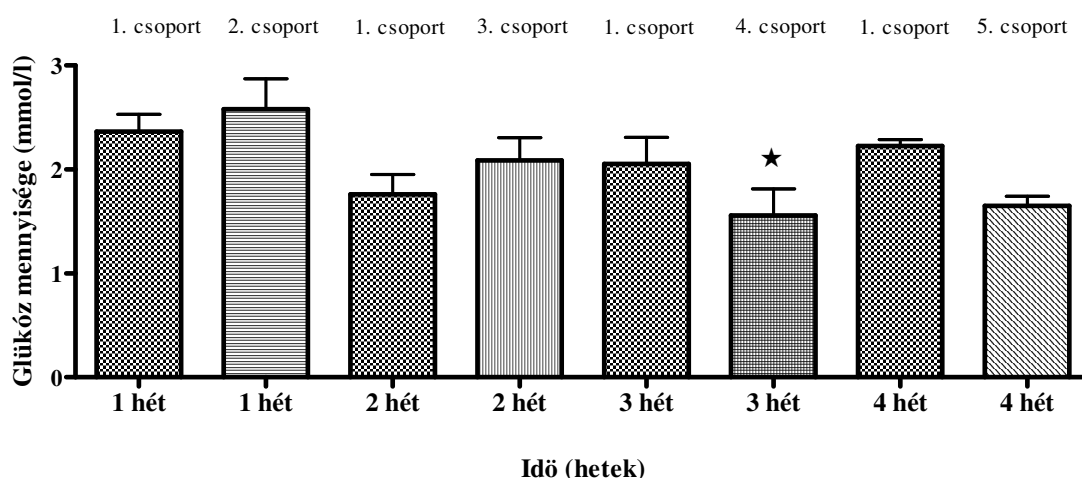
1. ábra: Kísérletek ezüstkárárszon (első rész „A”). A vérplazmaglükóz mennyiségi változása (mmol/l) és szórása

Figure 1. Experiments on silver crucian carp (first part "A") Quantitative changes (mmol/l) and standard deviation of blood plasma glucose

A glükóz mennyisége folyamatosan változott az „A” vizsgálat folyamán, a tóparton vett mintához képest. A kísérlet elején növekvő, majd csökkenő, a kísérlet végén pedig újra növekvő tendenciát figyeltünk meg.

A kontroll-kísérletek másik részének (B) vérplazma glükóz eredményeit a 2. ábrán foglaltuk össze ($P = 0,0112$).

Ezeknél az állatoknál közvetlenül a kifogáskor nem történt vérvétel. A laboratóriumba szállítás után hasonlóan zajlottak a csoportosítások, mint az előző esetben. Az első mintavételek (1. csoport 1 hét, 2. csoport 1 hét) után mért vércukor értékek azonosak voltak azzal a kísérletsorozattal, amelynél a csónakban is történt vérvétel.



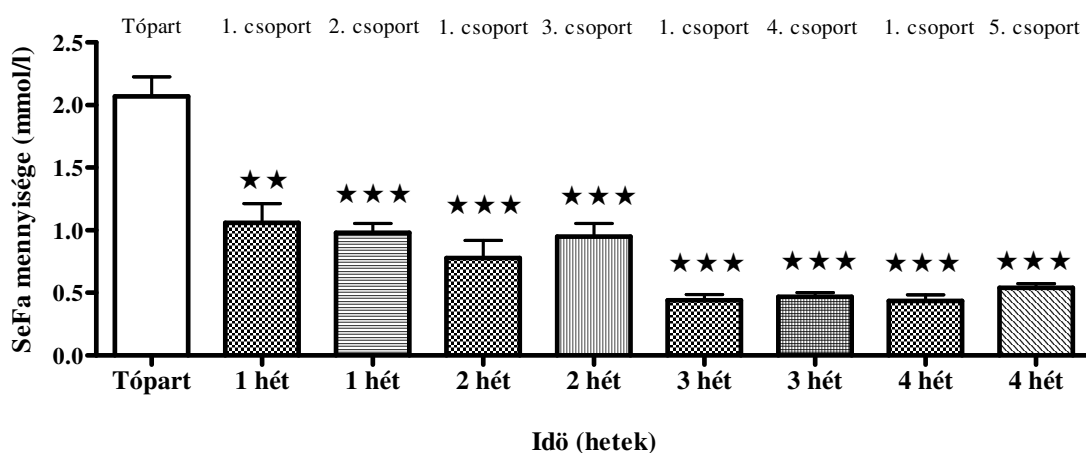
2. ábra: Kísérletek ezüstkáráson (második rész „B”). A vérplazmaglükóz mennyiségi változása (mmol/l) és szórása

Figure 2. Experiments on silver crucian carp (second part "B") Quantitative changes (mmol/l) and standard deviation of blood plasma glucose

Majd a következő héten (1. csoport 2 hét, 3. csoport 2 hét) nem szignifikáns ($P > 0,05$) csökkenést tapasztaltunk. Ez a csökkent vércukor mennyiség a kísérlet végéig megmaradt. A harmadik mintavétel alkalmával a 4. csoport 3 hét egyedeinél szignifikáns csökkenés ($P < 0,05$) volt megfigyelhető, az első vérvételhez (2. csoport 1 hét) képest.

A „B” kísérlet során a glükóz szintje *csökkenő tendenciát* mutatott az első vérvételhez képest szinte az egész négy hetes vizsgálati időszakban.

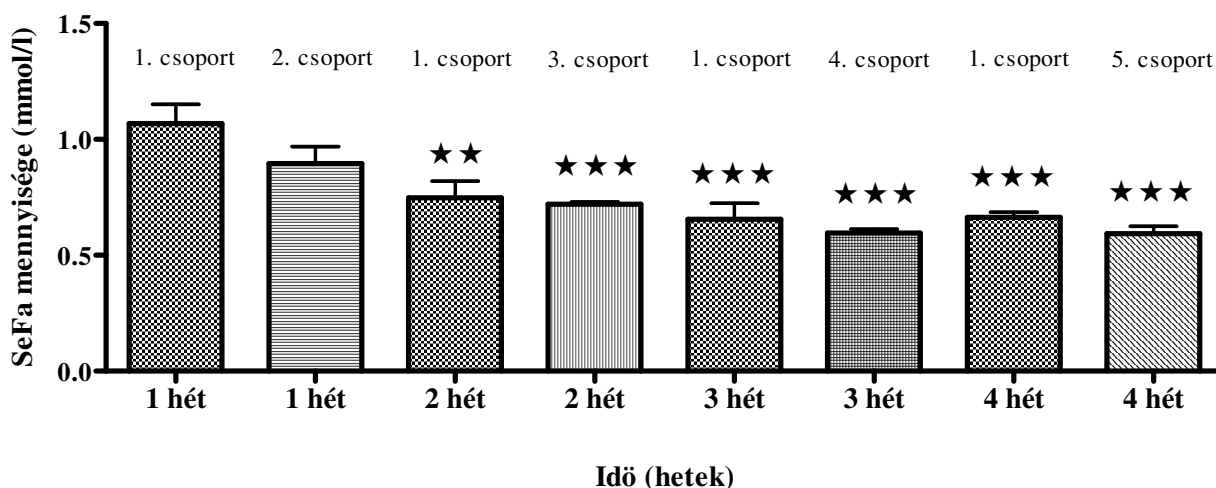
A tóparton is gyűjtött vérminták SeFa mennyiségének értékeit a 3. ábra mutatja ($P < 0,0001$). A *legelső mintavétel* tehát közvetlenül a kifogás után történt. Az 50 egyed SeFa értéke 2,0675 mmol/l volt. Egy hét eltelte után (1. csoport 1 hét, 2. csoport 1 hét) a SeFa mennyisége *mindkét állatcsoportnál* a felére csökkent, majd a második mintavétel alkalmával további csökkenést tapasztaltunk. Az első héten az 1. csoport egyedeinek SeFa mennyisége $P < 0,01$, a 2. csoport egyedei viszont $P < 0,001$ szignifikáns eltérést mutatott a csónakban történt vérvételhez viszonyítva. A további vérvételi időpontokban mért SeFa mennyiségek *minden esetben szignifikáns különbséget* ($P < 0,001$) mutattak a tóparti mintavételekhez képest.



3. ábra: Kísérletek ezüstkáráson (első rész „A”). A SeFa mennyiségi változása (mmol/l) és szórása

Figure 3. Experiments on silver crucian carp (first part "A") Quantitative changes (mmol/l) and standard deviation of SeFa

A SeFa szintje az „A” kísérletben szintén *csökkenő tendenciát* mutatott a tóparti eredményekhez képest. Az *első két hétben a felére*, majd az *utolsó két hétben egy negyedére csökkent* a SeFa mennyisége a vérplazmában.



4. ábra: Kísérletek ezüstkáráson (második rész „B”). A SeFa mennyiségi változása (mmol/l) és szórása

Figure 4. Experiments on silver crucian carp (second part "B") Quantitative changes (mmol/l) and standard deviation of SeFa



A *kontroll kísérlet* második részének SeFa eredményeit a 4. ábra szemlélteti ($P < 0,0001$). Jól látható a SeFa folyamatos és egyenletes csökkenése az idő előrehaladtával. Az egyes csoport egyedeinél már az második hét elteltével (1. csoport 2 hét) szignifikánsan alacsonyabb ($P < 0,01$) SeFa-szint volt megfigyelhető a kiindulási értékekhez képest, majd a kísérleti idő múlásával a statisztikai különbség nagyobb volt ($P < 0,001$). A 2. csoporthoz viszonyítva a 3. csoportban mért SeFa alacsonyabb volt, de nem volt statisztikailag különbség a SeFa-szintek között. A 4. és 5. csoportban már szignifikánsan alacsonyabb értékeket ($P < 0,05$) mértünk az utolsó két vérvétel alkalmával. Az utolsó két vérvételkor megfigyelhető a SeFa mennyiségének változatlansága, tehát az értékek azonosak voltak.

A „B” vizsgálatban *egyenletesen csökkent* – ellentétben az „A” jelű kísérlettel – a SeFa mennyisége az idő elteltével az első vérvétel eredményeihez viszonyítva.

Következtetések

A *kontroll* kísérletekkel megállapítottuk, hogy a laboratóriumba történő beszállítás utáni első vérvételkor a vérplazma glükóz mennyiségei növekedtek. Ez a növekedés a kísérlet egyik részében sem volt szignifikáns ($P > 0,05$). A következő vérvételkor már csökkenő vérplazma glükóz értékeket mértünk. Ekkor már a halállomány két hetet töltött akváriumokban. Mindkét kísérletben az ezt követő vérvételekkel sem kaptunk szignifikánsan magasabb értékeket a kiindulási értékekhez képest. A kísérlet azon részében, ahol a tóparton nem történt mintavétel, az *egyik csoportnál* (4. csoport) szignifikánsan alacsonyabb értéket is kaptunk ($P < 0,05$), amelynek oka a stresszmentes környezet és a rendszeresebb táplálék-elérhetőség volt.

A SeFa mennyisége már egy hét eltelte után jelentősen lecsökkent, ami azt jelentette, hogy a halak *nyugodtabb, ingerszegényebb* környezetbe kerültek. A SeFa a vérplazmában fokozatosan csökkent és szignifikáns eltérést kaptunk a kísérlet közepétől. Ez az alacsony mennyiség a kísérletek végéig meg is maradt, ami feltételezhetően a víz hőmérsékletének és az ingerszegényebb környezetnek volt köszönhető.

Ebből a kísérletsorozatból megállapítottunk, hogy a *kifogásnak* és a *vérvételnek* nem volt statisztikailag bizonyítható hatása a vérplazma glükóz és a SeFa mennyiségeire.



Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönjük a Gödöllő-Isaszeg tórendszer I. tavát kezelő szerv, a Béke Horgászegyesület elnökének Imre Ferencnek és a halórnek Oláh Károlynak, a vizsgálati halállomány begyűjtésében nyújtott segítségüket.

Munkánkat a Pázmány Péter program (Regionális Egyetemi Tudásközpont), 2005/12 számú pályázat támogatta.

Irodalomjegyzék

- Barton B. A., Haukenes A. H., Parsons B. G. (2003) Plasma cortisol and chloride stress responses in juvenile walleyes during capture, transport, and stocking procedures. *North American Journal of Fisheries Aquaculture*, 65 (3): 210-219. pp.
- Campbell P. M., Pottinger T. G., Sumpter J. P. (1992): Stress reduces the quality of gametes produced by rainbow-trout. *Biology of Reproduction*, 47 (6) 1140-1150. pp.
- Campbell W. B. (2003): Assessing developmental errors in branchiostegal rays as indicators of chronic stress in two species of Pacific salmon. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne de Zoologie*, 81 (11) 1876-1884. pp.
- Currie S., Tufts B. L. (1997): Synthesis of stress protein 70 (Hsp70) in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) red blood cells. *Journal of Experimental Biology*, 200 (3) 607-614. p.
- Csermely P. (2001a): Mire jók a stresszfehérjék? Régi és új elképzelések. *Magyar Tudomány*, 108 129–135. pp.
- Csermely P. (2001b): Stresszfehérjék. [Budapest Vince Kiadó] 41. p. (Tudomány-Egyetem sorozat ISBN 963 9192 80/ISSN 1417-6114).
- Earley R. L., Blumer L. S., Grober M. S. (2004): The gall of subordination: Changes in gall bladder function associated with social stress. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 271 (1534) 7-13. pp.
- Goos H. J. T., Consten D. (2002): Stress adaptation, cortisol and pubertal development in the male common carp, *Cyprinus carpio*. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 197 (1-2) 105-116. pp.
- Hartl F. U. (1996): Molecular chaperones in cellular protein folding. *Nature*, 381 (6583) 571-580. p.



- Heath A. G., Pritchard A. W. (1962): Changes in the metabolic rate and blood lactic acid of bluegill sunfish, *Lepomis macrochirus* Raf, following severe muscular. *Physiological and Biochemical Zoology*, 33 323-329. pp.
- Hegyi Á., Béres T., Varadi L., Lefler K. K., Tóth B., Urbányi B. (2006): Investigation of long-term stress induced by several stressors by determination of the concentration of different blood plasma components in a model of Prussian carp (*Carassius auratus gibelio* BLOCH, 1783) and Common carp (*Cyprinus carpio* L., 1758). *Acta biologica Hungarica*, 57 (3) 301-313. pp.
- Henrique M. M. F., Gouillou-Coustans M. F., Gomes E. (2002): Effect of dietary ascorbic acid supplementation and chronic hypoxia on sea bream growth and vitamin C status. *Journal of Fish Biology*, 60 (2) 442-452. pp.
- Hontela A., Rasmussen J. B., Audet C., Chevalier G. (1992): Impaired cortisol stress response in fish from environments polluted by PAHS, PCBS and mercury. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 22 (3): 278-283. pp.
- Iwama G. K., Afonso L. O. B., Todgham A., Ackerman P., Nakano K. (2004): Are hsps suitable for indicating stressed states in fish? *Journal of Experimental Biology*, 207 (1) 15-19. pp.
- Jeney G., Galeotti M., Volpatti D., Jeney Z., Anderson D. P. (1997): Prevention of stress in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fed diets containing different doses of glucan. *Aquaculture*, 154 (1) 1-15. pp.
- Jentoft S., Held J. A., Malison J. A., Barry T. P. (2002): Ontogeny of the cortisol stress response in yellow perch (*Perca flavescens*). *Fish Physiology and Biochemistry*, 26 (4) 371-378. pp.
- Killen S. S., Suski C. D., Morrissey M. B. (2003) Physiological responses of walleyes to live-release angling tournaments. *North American Journal of Fisheries Management*, 23 (4): 1238-1246. pp.
- Lo W. Y., Chang C. F., Song Y. L. (2003): Evaluation of dorsal aorta cannulation for immunological studies of grouper (*Epinephelus malabaricus*). *Fish and Shellfish Immunology*, 14 (4): 289-303. pp.
- Oppel K., Kulcsár M., Bárdos L., Ferencz A., Lakner H., Simon J., Temesváry K., Karchesz K. (2000): A new, modern, cost-saving micro/macro method for the determination of serum fructosamine. *Acta Veterinaria Hungarica*, 48 (3) 285-291. pp.
- Pierson P. M., Lamers A., Flik G., Mayer-Gostan N. (2004): The stress axis, stanniocalcin, and ion balance in rainbow trout. *General and Comparative Endocrinology*, 137 (3) 263-271. p.
- Randall D. J. (1970): The circulatory system. In: Hoare W. S., Randall D. J. (Editors): *Fish Physiology*. Academic Press, London, 133-172. pp.



- Robinette D. W., Noga E. J. (2001): Histone-like protein: a novel method for measuring stress in fish. *Diseases of Aquatic Organisms*, 44 (2): 97-107. pp.
- Ross L. G., Ross B. (Editors) (1999): Anaesthetic and sedative techniques for aquatic animals, 2. edition. Oxford: Blackwell Science 5-6. pp.
- Soivio A., Oikari A. (1976): Hematological effects of stress on a teleost, *Esox lucius* L. *Journal of Fish Biology*, 8 (5) 397-411 1976. pp.
- Sprague J. B. (1971): Measurement of pollutant toxicity to fish. III. Sublethal effects and "safe" concentrations. *Water Research*, 5 245-266. pp.
- Udomkunsri P., Noga E. J. (2005): The acute ulceration response (AUR): A potentially widespread and serious cause of skin infection in fish. *Aquaculture*, 246 (1-4) 63-77. pp.
- Umminger B. L. (1971): Osmoregulatory role of serum glucose in freshwater-adapted killifish (*Fundulus heteroclitus*) at temperatures near freezing. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 38 141-145. pp.
- Wargelius A., Fjellidal P. G., Hansen T. (2005): Heat shock during early somitogenesis induces caudal vertebral column defects in Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Development Genes and Evolution*, 215 (7) 350-357. pp.
- Watabe S., Kikuchi K., Aida K. (1993): Cold-temperature and warm-temperature acclimation induces specific cytosolic protein in goldfish and carp. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 59 (1) 151-156. pp.



TERMÉSZETES LÓKIKÉPZÉS

Horváth Tímea, Mészáros Gyula

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

Állattenyésztés-tudományi Intézet, Állatnemesítési-, Sertés-, Baromfi és Hobbiállattenyésztési Tanszék

2103 Gödöllő, Páter K. út 1.

rosetimi@yahoo.com, natural-horsemanship@mgy.hu

Összefoglalás

„*Natural Horsemanship* – mára teljesen elfelejtett, mellőzött része a lovaglásnak, amitől a „segítségek” valóban láthatatlanná váltak, válnak és válhatnak.” (Mészáros, 2007).

Ebben a rövid feldolgozásban a természetes ló kiképzés alapjai kerülnek bemutatásra, a ló tíz legfontosabb tulajdonságaira alapozva. Megpróbáljuk a lovasok figyelmét felhívni arra, hogy mindig a lónak kell a középpontban állnia, tehát a ló „szemüvegén” keresztül kell a világot szemlélni. „*Ezért a természetesség kulcsa az a lóhoz állás, amikor az ember a lovakkal való foglalkozás terén csak és kizárólag a lovak etológiáját, viselkedés mechanizmusait alkalmazza és azt teljes mértékig be is tartja.*” (Mészáros, 2007).

Kulcsszavak: ló, természetes kiképzés, menekülő, kommunikáció

Natural horsemanship

Abstract

Natural Horsemanship – the once used and by today completely forgot and unheeded part of horse schooling, that made, makes and can make riding aids invisible.” (Mészáros, 2007).

In this short text the basics of the natural horsemanship will be presented on the 10 most important attributes of a horse. The riders’ attention is called to the fact that the horse should be in focus; consequently, the world has to be seen through the eyes of the horse. *For this reason the key of naturalness is the right approach to the horses, i.e. while training a horse to achieve the desired results the person must have full knowledge of the horse’s ethology and behaviour patterns.*” (Mészáros, 2007).

Keywords: horse, natural horsemanship, flight, communication



A természetesség szerepe a lovak kiképzésében

Ezen szóösszetétel hallatán, a legtöbb lovasemberben felmerül a kérdés, hogy egy kiképzési módszer mitől lehet természetes, hiszen már az sem mondható annak, ha felülünk a ló hátára (Mészáros, 2006). A másik kérdés pedig az, hogy miért van szükségünk efféle módszerre, amikor így is tökéletesen „*elbírunk*” a lovakkal. Sajnos, tényleg „*csak elbírunk velük*”, mert a profi tenyésztésnek köszönhetően a lovak munkakészsége nőtt, a testalkatuk tökéletesedett, így az egyes feladatok végrehajtása könnyebbé vált.

A profi edzőképző intézmények színvonala viszont romlott, és a régi nagy tudású edzők már nem élnek, életük során, pedig nem volt rá elég lehetőségük, hogy tudásukat a következő generációknak átadhassák. Tehát lovaink képessége javult lovasaink tudásának csökkenése mellett.

A kevesebb tudáshoz ráadásul türelmetlenség is párosult, amelyet a körülöttünk lévő rohanó világra fognak, ahol az eredményesség a legfontosabb, közben pedig, mit sem törődnek azzal, hogy céljaikat hány ló egészségének árán érik el. Továbbá, mivel eltávolodtunk a természettől, így a lovaktól is, nem lehet összehasonlítani azt a kapcsolatot, amikor együtt éltünk velük, munkára használtuk, vagy amikor manapság csak kilátogatunk hozzájuk, és hobbi célra alkalmazzuk őket (Jackson, 1997).

Összegezve tehát, hogy miért is van/lenne elengedhetetlen szükségünk a természetes képzésre:

1. Segít visszatalálni a természethez, így a lovunkhoz.
2. Segít megérteni őket.
3. Türelmet és alázatot tanulunk.
4. Megtanuljuk azt, hogy a *LOVUNK* legyen a legfontosabb és nem az elért eredmények.

Felvetődik az a kérdés, hogy milyen eszközöket is tud adni ehhez a természetes képzés? Először is megtanít az alapvető igazságra, hogy az ember egy ragadozó élőlény, a ló pedig egy menekülő állat és ebből fakad az összes konfliktusunk is, hiszen nekik teljesen mások a kommunikációs eszközeik, társadalmi felépítésük, mint nekünk (Parelli, 2003).

Tíz *lótulajdonság* kiemelésével megtudhatjuk, hogy ők miben is térnek el tőlünk:

A ló (Lamb és Miller, 2005):

1. Menekülő állatfaj!
2. Szélsőségesen éber állatfaj!
3. Leggyorsabb reakcióval rendelkező háziasított állatfaj!
4. Leggyorsabban deszenzibilizálható – megnyugtatható – állatfaj!
5. A deszenzibilizálhatósággal megegyező sebességgel tanulnak!



6. A lónak tévedhetetlen memóriája van!
7. Hierarchikus társadalomban élnek!
8. A mozgás kontrollálásával szabályozzák egymást!
9. Kommunikációjuk testbeszéden alapul!
10. Teljes – menekülésre képes – szervezeti fejlettséggel születnek!

Ezekből az előzőekben leírt fontos információkból kiindulva máris nagyon sok képzésbeli különbségre lehet rávilágítani.

A 10 legfontosabb lótulajdonság használhatósága a képzésben

Menekülő állatfaj

A ló napjainak nagyobb részét legeléssel töltötte azért, hogy energia-szükségletét fedezze, ezt viszont csak biztonságos környezetben tudta végrehajtani. Amennyiben ezt az állapotot, bármely ismerős veszély vagy ismeretlen inger megzavarta, úgy arra újbóli biztonságuk elnyerése érdekében elsődlegesen – gondolkodás nélkül – meneküléssel válaszoltak (Gere, 2001).

A tulajdonság képzésbeli megjelenése

Elsődleges védekezési módjuk tehát a menekülés (*1. ábra*), ezért ne büntessük őket, ha megijednek valamitől, mert azt akkor ösztöneiktől vezérelve, tehát teljes joggal teszik. Ezért igazából abszolút értetlenül is állnak egy ilyen „büntetés”, azaz fájdalomokozás előtt (Mészáros, 2004).

Menekülő faji sajátosságai a ló kiképzésében „előreigazítás”, „előre lovaglás” kifejezésekben köszön vissza. A lovak esetében a domesztikáció nem volt olyan sikeres, hogy félelmeik megszűnjének. Ezt támasztja alá a következő idézet is: „Az emberhez fűződő viszonyuk örökké törékeny maradt, mert a félelem túl mélyen költözött a szívükbe ahhoz, hogy mindezt elfeledhessék.” – idézet a *Suttogó c. filmből*.



1. ábra: Védekezési mód-menekülés

Figure 1. Mode of defence: flight

Szélsőségesen éber állatfaj

A lovak rendkívüli érzékelő képességgel rendelkeznek, amely a 25 000 Hz-ig terjedő hallásuknak, a majdnem 360°-os szöget bezáró látóterüknek, a kutyaéhoz képest közepesen jó szaglásuknak, valamint a gyors reakció és tanulási képességüknek köszönhetnek. Ez azt a képzetet keltheti bennünk, hogy gondolatolvasásra képesek, pedig csak a legkisebb jelzésekre – melyek számunkra fel sem foghatóak – reagálnak, amelyek olyanok is lehetnek, amelyeket öntudatlanul adunk nekik (Budiansky, 1997).

Az éberség annyit tesz, hogy a ló mindig tudja, hogy mi után mi következik, ezért tanulási folyamatokon keresztül megjegyezte, hogy egyes veszélyes történéseket, milyen előjelek – legyenek azok szag, mozgás, érintés, zaj – előzték meg, amelyen keresztül képessé vált, hogy a legkisebb előjelre elmeneküljön, mert ez volt a minimum, amely szükséges volt egy sikeres meneküléshez.

Ezért a lovak körül mindent következetesen kell végrehajtani, mert figyelnek arra, hogy mi történt velük, mielőtt kellemetlenség érte őket vagy fajtársaikat, hiszen a ragadozó elől is csak így tudtak elszaladni (pl. bokorzörrenés, mielőtt a ragadozó kiugrik a bokorból) (Budiansky, 1997).

A tulajdonság képzésbeli megjelenése

A lovak ezen tulajdonságát nagyon jól ki lehet használni a képzés során, *négy fázist* alkalmazva az új feladatok tanításánál (2. és 3. ábra).

Az első fázisnál a legérthetőbben, így a leglassabban kell megmutatni a feladatot, ha nem reagál, a második fázisnál már határozottabban, és ezt így kell folytatni a 4. fázisig, amikor a legerősebben és leghatározottabban kell mutatni, amelyre a ló már biztosan cselekedni fog, mert érzékeny állatfaj és nem szereti, ha folyamatos nyomást gyakorolnak rá. Mivel tudja, hogy milyen kellemetlenség éri, ha kivárja a negyedik fázist, igyekszik majd minél előbb teljesíteni a feladatot (Parelli, 2003).

Tehát a legfontosabb, hogy mindig következetesek legyünk, ezért a sorrend soha nem borítható fel, mert csak így tudunk finomítani a jeleinken és esélyt adni lovunknak, hogy már a legkisebb jelre reagáljon, pl. az *elindítás tanításánál*, először a ló nagyobb nyomásra fog elindulni, majd a képzés végén már a súlypontváltozásra is elindulással reagál.



2. ábra: Második fázis a hátralépés tanításánál
Figure 2. Second phase of teaching the step back



3. ábra: A nyomás levétele helyes kivitelezés esetén
Figure 3. Removing pressure at the right moment when the horse acts in the desired way

Deszenzibilizálhatósággal megegyező sebességgel tanulnak. A leggyorsabb reakcióval rendelkező házasított állatfaj

A lovaknak nagyon gyorsan kell tanulni a vadonban, mert ha nem tanulnak az első jelekből, a következő jelnél már lehet, hogy áldozatként végzik, tehát ha megfelelő eszközökkel és módszerrel tanítjuk őket, nagyon gyorsan fejlődnek. A faj mai egyedei ezért már mind egy olyan állomány tagjai, amelyek gyors tanulási és reakció sebességüknek köszönhetően az évezredek során túléltek a ragadozók támadásait.

A tulajdonság képzésbeli megjelenése

A gyors tanulási képességüknek köszönhetően lehetséges az, hogy néhány alkalom után már nincs szükségünk óriási jelekre, pl. a ló oldalának „rugdosása”. Így lovunk, ha úgy kérjük, a gyors reakciósebességük miatt a legkisebb jelre a legnagyobb vágtaival fog reagálni (4. ábra) (Endrődy, 1959).



4. ábra: Gyors tanulás és reakció

Figure 4. Ability of fast learning and reaction

Leggyorsabban deszenzibilizálható – megnyugtatható állatfaj

Más néven habituáció (megszokás), amely egyenértékű az állat válaszáinak csökkenésével vagy megszűnésével a többször ismételt ingerre (Csányi, 2001). Ez a tanulási típus azért alakult ki, mert a lovaknak egy állandóan változó környezethez kellett alkalmazkodniuk, és ha a viselkedésük csak a génekben lett volna rögzítve, ez a faj már kihalt volna. Ha olyan problémával találunk magunkat szemben, hogy lovunk fél valamilyen tárgytól, pl. zacskó, akkor nem elkerülni kell, vagy jó nagyot rácsapni a farára, ha megijedt tőle, mert ezzel csak mélyítjük a félelmét (és számunkra nem kívánatosan rögzítjük, a zacskót, mint ingert), hanem addig kell rázni, zörgetni, amíg a hang és látvány ingert meg nem szokja (5. ábra).

Ezt az állapotát a ló megfelelő jelekkel adja tudtunkra (pl. nyugodt rágás, sóhajtás, mélyre eresztett fej) (Hunt, 1978).

A hozzászokás azért is fontos, mert a lovaknak azt is meg kellett szokniuk a vadonban, hogy vannak olyan zajok, amelyek után nem következik veszély, ezért egy idő után nem reagálnak rá.

A tulajdonság képzésbeli megjelenése

A lovak kiképzésében a szájtevékenység (rágás), a fej mélyre engedése (és nem mélyre „tekerése”), lépésben, ügetésben és vágásban a nyugodt, kiegyensúlyozott prüszkölés, állásban pedig az ásítózás és kisebbedő szempillantások jelzik a mentális nyugodtság meglétét.



5. ábra: Sikeres hozzászoktatás eredménye
Figure 5. Result of a successful habituation

A lónak tévedhetetlen memóriája van

Mivel az ingereket már idejekorán két csoportba osztja a ló az alapján, hogy az veszélyes számára, avagy sem, ezért csak az a ló van ma életben, amelyiknek az elődei helyesen el tudták határolni a kétféle inger közötti különbséget.

Ha valamilyen dolgot vagy tettet egyféleképpen jegyzett meg (csoportosított) velünk kapcsolatban, akkor annak átírása nem, vagy csak nagyon nehezen fog sikerülni. Ezért szabadna csak olyan személynek lovakkal foglalkoznia, aki tökéletesen tudatában van a ló ezen tulajdonságával (is), továbbá ezért nem lehetünk soha mérgesek a lóra, és dühből sem tehetünk semmit, mert sosem tudhatjuk, hogy előttünk az adott kérést hogyan rögzítették vagy rögzítettük a lóban.



Tehát büntetéssel – semmit nem tudunk elérni –, csak idegessé és neurotikussá tesszük őket, így az adott feladatra sem tudnak koncentrálni, ezáltal nehezen fogják eldönteni, hogy mi a helyes és mi a helytelen azon dolgok közül, melyeket kérünk tőlük.

A tulajdonság képzsbeli megjelenése

Kizárólag olyan, teljes körű tudással rendelkező személy nyúljon lóhoz – különösképpen képzési szándékkal –, aki minden helyzetben tudja, hogy mit miért és mennyi ideig akar csinálni, és azt, hogy kívánatos vagy nem kívánatos feladat megoldásaként szeretné a lóban fixálni. Ezt egy régi közmondásban így fogalmazták meg: „Ha a lovastudás véget ér, elkezdődik a durvaság és a kegyetlenség.”

Hierarchikus társadalomban élnek

Valamennyi egyed alá- és fölérendeltségi viszonyban áll egymással a ménesben. Ez annyit jelent, hogy két egyed közül az egyiknek mindig vezetőnek, azaz javaslattevőnek kell lennie, a másiknak pedig követőnek, azaz javaslat elfogadónak (6. ábra) (Schrenk, 1996). Ez teszi lehetővé, hogy a lovak számára érthető módon viselkedő ember, lova vezetőjévé váljon.

A tulajdonság képzsbeli megjelenése

„Szárak kirágatása”, amelynek azt kell bemutatnia, hogy a lovas által megnövelt „keretet” örömmel és készségesen kitölti-e a ló lefelé, előre mutató irányba. Ezáltal azt mutatva, hogy főt hajtok előtted, elfogadlak javaslattevőmnek, nyugodt vagyok, és biztonságban érzem magam melletted (Erdődy, 1937).



6. ábra: Hierarchia és kommunikáció

Figure 6. Hierarchy and communication

Kommunikációjuk testbeszédén alapul

A nyílt, füves térségeken élő lovak, ritkán kerülnek ki egymás látóköréből, ami a vizuális jelzéseket hatékonytá, a hangjelzéseket, pedig szükségtelemmé teszi, így a lovak egymás között folyamatos interakcióban vannak, tehát folyamatosan jelzéseket adnak le, válaszolnak és reagálnak (Budiansky, 1997). Ez teszi szükségessé azt, hogy a lóval kommunikálni kívánó ember, mindig tudatosan alkalmazza testbeszédjét, úgy először a földön állva, mint a ló hátán is (7., 8., 9., 10. és 11. ábra).

A tulajdonság képzésbeli megjelenése

Különböző jármódokban, iramokban és útirányokban (patanyomfigurákban) lovaglás. A lovon a lovasnak következetesen, adott, egyben kívánt eredményhez mindig megegyező módú testbeszéddel adja a ló tudtára, hogy ő milyen irányba és milyen sebességgel (jármód, iram) indult el, ahová lova őt készséggel követi is (Erdődy, 1937).



7. ábra: Kommunikáció a földön: dobogóra léptetéskor

Figure 7. Communication on the ground: placing a foot on the podium



8. ábra: Kommunikáció a földön: ugratásnál
Figure 8. Communication on the ground: jumping



9. ábra: Kommunikáció vágtában
Figure 9. Communication during canter



101. ábra: Kommunikáció hátralépésnél
Figure 10. Communication during back step



11. ábra: Testbeszéd a ló hátán
Figure 11. Body language on horseback

A mozgás kontrollálásával szabályozzák egymást

Azon egyed, amelyik meghatározza egy másik egyed helyét, helyzetét, az a meghatározott egyed felett áll a hierarchiában. Ezt pedig nem mással, mint mozgással teszi. A mozgással való szabályozás a következőképpen történhet: *elhajtás, elfordítás, megállítás* (12., 1., 13. ábra).

Ezért lehetséges, hogy a lovas okszerű mértékű és irányú – a ló által mindig érthető módú – mozgatással a ló hátáról kontrollálja lovát.



A tulajdonság képzésbeli megjelenése

Fordulatok, nagyobb, majd kisebb körök lovaglása, megállítások, hátraléptetések segítik a ló kontrolálását a lovaglásban és a figyelmét is, amit így tudunk csak lekötni (Endrődy, 1959).



12. ábra: Elhajítás
Figure 12. Driving away



13. ábra: Megállítás
Figure 13. Stopping

Teljes – menekülésre képes – szervezeti fejlettséggel születnek

A ragadozókkal ellentétben a lovak teljes szervezeti fejlettséggel születnek, ami azt jelenti, hogy életük első órájában menekülésre, azaz az életben maradásra képesek.



A tulajdonság képzésbeli megjelenése

A hozzáértő személy már a születés pillanatában elkezdhet az újszülött lóval foglalkozni, azaz „képezni”. Ezt imprintelésnek hívja a szakirodalom (14. és 15. ábra). Ebben az időszakban a csikót hozzászoktathatjuk minden olyan ingerhez, amellyel ő a későbbi élete során az „emberi” világban találkozni fog. Így előkészíthetjük akár a patkolásra, a nyergelésre és az állatorvoslásra is (Lamb és Miller, 2005).



14. ábra: Emberhez és környezethez szoktatás (imprinting) 24 órás csikónál

Figure 14. 24 hour-old foal is habituated to people and surroundings



15. ábra: Csikó tanítása, élete első napján

Figure 15. Foal is trained to be led on the first day of its life

Mit tehetünk a jobb együttműködésért mi, emberek?

Nagyon sok szituáció és megoldandó feladat van még annak tisztázására, hogyan lehetne másként, azaz lóként és nem ragadozóként viselkedni a szeretett lénnel. A lényeg, hogy ha az ember megtanulja a lovak viselkedési alapszabályait, utána könnyedén fejlesztheti lovával kapcsolatát, és olyan eredményeket érhet el, amit addig nem is hitt volna. A legfontosabb, hogy a képzésben olyan tanulási módszereket kell használni, amely a lovak számára fajspecifikusak, nem pedig más fajokra jellemzőeket kell rájuk erőltetni (Dorrance, 1987).

Tehát a képzés annyiban lehet természetes, hogy megpróbálunk a ló fejével gondolkodni és azonosulni az ő problémájukkal, és úgy megoldani, hogy az számukra is érthető legyen.

Addig, amíg velük foglalkozunk, le kell mondanunk ragadozó mivoltunkról a jobb együttműködés és a későbbi jobb eredmények érdekében (16-23. ábrák).



16. ábra: Ugratás nyakmadzaggal
Figure 16. Jumping only with a neck string



17. ábra: Ugratás nyakmadzaggal
Figure 17. Jumping only with a neck string



18. ábra: Felszabadult vágta
Figure 18. Free canter



19. ábra: Schaurek Ottmár és Kérges
Figure 19. Schaurek Ottmár and Kérges



20. ábra: Piaffe
Figure 20. Piaffe



21. ábra: Passage
Figure 21. Passage



22. ábra: Terepakadály ugratása felszerelés nélkül
Figure 22. Jumping a cross-country obstacle without equipments



23. ábra: Összeszedettség állapota, felszerelés nélkül
Figure 23. In collection without equipments

Hazai és nemzetközi helyzet

Jelenleg a legismertebb *Natural Horseman Pat Parelli*, aki – Bill és Tom Dorrence, valamint Ray Hunt utódjaként – feleségével, Linda Parellivel közösen fejlesztett ki és terjesztette el a világon egy, a hétköznapi ember számára is érthető képzési technikát a „hét játékot”, amely segítségével könnyedén megtanulhat bárki a lovával kommunikálni.

Meg kell említeni *Monty Roberts Horseman* munkásságát is, aki elsőként segített a lovas társadalomnak abban, hogy a lovakkal másképp is lehet. Viszont, csak a képzés kezdeti szakaszáról adott kulcsot az emberek kezébe, a „csatlakozás” nevű módszerével, a felmerülő problémákon részben segített. Manapság a világon szinte mindenhol, így Európában, főleg az EU országain belül, hazánkban is található képzett *Natural Horseman*.

Ez a módszer, mindegyik szakában alkalmazható, hiszen nem csak a hobbilovasoknak, hanem, kifejezetten versenyzőknek is szán képzési segítséget.

Néhány név – a teljesség igénye nélkül – azon lovasok közül, akik úgy érzik, hogy a lovak jobb és teljesebb megértésére való törekvésük teljesebbé és hatékonyabbá tette lovaglási tudásukat:

David O'Connor – olimpiai aranyérmes military lovas. Többszörös USA csapattag.

Caren O'Connor – olimpiai csapat bronzérmes military lovas. Többszörös USA csapattag.

Michele Robert – ötszörös (legutoljára 2006-os) francia díjugrató bajnok.



Luka Montana – olasz nemzetközi díjugrató.

Craig Johnson – hétszeres reining (western díjlovaglás) világbajnok.

Charlotte Dennis – nemzetközi (négy csillagos szinten) versenyző military lovas. Kulcsfontosságú szerepe volt abban, hogy a világ megismerje Parelli-t. Ma a ló etológiai ismeretének fontosságát próbálja elismertetni az emberekkel. Az angliai lóetológiai központ egyik vezetője, egyben vezető instruktor.

Julia Chevanne – francia olimpiai díjlovas. Az athéni olimpián előre nem várt sikereket ért el Calimucho nevű lován. Munkájukat, ahogyan *Michele Robert* és egyéb francia lovassport szakág lovasa munkáját is, *Andy Booth* segíti.

Andy Booth – Régebben reining és rodeó lovas volt. Öt évet töltött el *Parelli* mellett, ahol egyik legjobb diákjává vált, egyben elérte a legmagasabb oktatói minősítést is. Az ő nevéhez fűződik a francia lóetológiai központ kialakítása, illetve egy olyan oktatási rendszer kialakítása, amelyet a *Francia Lovas Szövetség* lovas edző képzésébe integrált. Tananyaga alapján alakították ki a világ egyetlen egyetemi *Horsemanship* végzettségének tananyagát, amelyet a montanai egyetemen lehet elsajátítani (www.mgy.hu).

Irodalomjegyzék

Budianszky S. (1997): A ló természetrajza. Vince Kiadó, Budapest, 91-189.

Dorrance, T. (1987): True Unity: Willing Communication Between Horse and Human. Give-It-A-Go Enterprises, Bruneau.

Endrődy Á. (1959): Military ló kiképzése, Adj esélyt a lovadnak. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 5.

Erdődy P.Zs. (1937): A lovaglás vezérfonala. Szent György képes sportlap kiadása, Budapest, 9-84.

Gere T. (2001): Gazdasági állatok viselkedése III. Lovak Viselkedése. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.

Gere T. – Csányi V. (2001): Gazdasági állatok viselkedése I. Általános Etológia. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 308.

Hunt, R. (1978): Think Harmony with Horses. Give-It-A-Go Enterprises, Bruneau.

Jackson, J. (1997): The Natural Horse. Star Ridge Publishing, USA. 141.

Lamb, R. – Miller, M.R. (2005): The revolution in horsemanship. Globe Pequot Press, USA. 1-165.

Mészáros Gy. (2004): Hogyan a lovam a tükröm? Lovas Élet, Budapest, 12. 14-15.

Mészáros Gy. (2006): Honza & Gaston. Lovas Élet, Budapest, 1. 26-27.

Mészáros Gy. (2007): Személyes közlés.



Parelli, P. (2003): Natural Horsemanship. Western Horseman. Inc., Colorado Springs. 3-153.

Schrenk, H.J. (1997): Az értelmes ló. Noran Kiadó, Budapest, 20-23.

www.mgy.hu



IMMACULATE FARM*

EGY TÖKÉLETES GAZDASÁG

Fordította: Kovács Alfréd

Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék

H-2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.

Kovacs.Alfred@mkk.szie.hu

A világváros, Dubai, melynek felhőkarcolói az ég felé törnek, az Al Danrah tejtermelő gazdaságtól kapja a tejet. Ez a tökéletes gazdaság egyike azoknak a korszerű szarvasmarha-telepeknek, amelyek az Egyesült Arab Emírátsokban jöttek létre.

Az Al Danrah farm egy több mint 600 holstein-fríz tehénnel rendelkező tejtermelő gazdaság Al Ainban, nem messze az ománi határtól. Kívülről a gazdaság – az őt körülvevő falkerítésnek köszönhetően – inkább egy erődre hasonlít. Az idegen teher- és személygépkocsikat csak úgy engedik be, ha átesnek a fertőtlenítésen. A személyzet mindent megtesz azért, hogy megelőzze az olyan betegségek kitörését, mint a száj- és körömfájás. Az utak tökéletesen tiszták, egyetlen kosztos folt sem található rajtuk. Ez sokat elárul arról, hogy a tulajdonos és alkalmazottai számára milyen fontos cél a tökéletes higiénia elérése. 50 évvel ezelőtt még nomádok vonultak itt tevéikkel, juhaikkal, valamint szamaraikkal. Ma pedig új tejtermelő farmok jönnek létre a nagyvárosok, Dubai és Abu Dhabi körül, ahol a keleti és nyugati kultúrák egymásba olvadnak. Ők szállítják a szükséges tejtermékeket.

*Az eredeti cikk a *Veepromagazine* 2007. augusztusi számában jelent meg.



Mezőgazdasági komplexum

Az iraki származású Laith Abel Raoof, a farm tulajdonosa alakította ki ezt az egyedi mezőgazdasági komplexumot Al Ain-ban. A tejtermelő telep mellett működik egy baromfi farm 20.000 tojótyúkkal, továbbá egy 2.000 juhot befogadó gazdaság is. Ezen felül a telep köré telepítettek 10.000 ha datolyapálma-ültetvényt, a datolya ugyanis édes, így illik az arábiai kávéhoz. Laith Abel Raoof folyamatosan azon dolgozik, hogy fejlessze és bővítse gazdaságát.

A fiatal állatok számára kialakított istálló mellett, egy másik istálló készül a kétéves egyedek számára. Ennek eredményeként a tejelő tehenek száma lassan eléri az ezres létszámot.

A vállalkozó véleménye szerint a jó gazdasági eredményekkel együtt jár a terjeszkedés. Mindent megtesz azért, hogy technikai szempontból a működés zavartalan legyen.

Kian

A fejős tehenek jól néznek ki és egészségesek. A dolgozói kollektíva célja egy egységes állomány kialakítása. 2005-ig főként amerikai spermát használtak, de most a farm már holland örökítőanyagot is alkalmaz, különösen a *Kian* nevű bikáét. Ezt a vöröstarka csúcsbikát magas termékenysége, nagyfokú tejfehérje-tartalom növelő hatása, valamint olyan tögyminőséget javító tulajdonságaiért választották ki, mint a tögybimbók hossza, helyeződése, valamint a tögy elülső és hátulsó negyede közötti kiegyenlítettsége. Két egyiptomi állatorvos ellenőrzi a szarvasmarhákat. Dr. Alaa Ahmed Sadia (39 éves) felelős a tenyésztési programért és Dr. Mohammed El Shimy (35 éves) pedig az állomány egészségéért: „Nagyon alaposan megvizsgáltuk az állatokat, és mindent alaposan feljegyeztünk”, a két farm vezetőségének kívánsága szerint. Hitelesítve programpontjaikat minden információt számítógépről nyernek. Az átlagos napi tejtermelési szint 2006-ban meghaladta a 26,5 kg-ot tehenenként. A nyári meleg miatt a tejtermelés csökkenés nyilvánvalóan 21,7 kg, míg a téli időszakban a tejtermelési szint 30 kg felett alakult. A tej zsírtartalma 3,8%, fehérjetartalma pedig 3,4%. Az alkalmazott tehenek esetében, az adott magas hőmérsékleti értékek miatt, ez az eredmény kiváló.



Importált abrakféleségek

A csúcstermelő tehenek átlagos napi tejtermelése meghaladja a 40 kg-ot (napi háromszori fejéssel, 24 állásos, halszálkás rendszerű fejőházban), jól kiegyenlített mértékben. A szálatakarmány összetevői lucerna és Rhodes fű (*Chloris gayana*). Az abraktakarmány gyapotmag, szója, búzakorpa, répafej, durvára darált kukorica, valamint citrusfej keverékéből áll, továbbá ásványianyag-keveréket is tartalmaz. A magas tejtermelésű tehenek ezek mellé még védett szójafehérjét és zsírt is kapnak. Mindemellett hátrány, hogy az összes szálas és abraktakarmányféleséget importálni szükséges. A lucernát gyakran Spanyolországból, a Rhodes fűvet pedig Szaúd-Arábiából szükséges behozni. De mivel a tejár 50 eurocent felett van kg-onként, a magas takarmányköltségek ellenére a tevékenység gazdaságos.

A farmmenedzserek nem teljesen elégedettek a borjúneveléssel. „A borjainknak gyakran van hasmenésük” – mondja Mohammed El Shimy. Ezt okozhatja a meleg klíma, de a tartásmód is. Mivel az összes borjút egy istállóban tartják, egy beteg borjú könnyen megfertőzhet egy másik újszülöttet. Jobb lenne az újszülött borjakat egyhetes korig egy külön istállóban tartani az idősebbektől, amíg ki nem alakul saját immunitásuk.

A borjúnevelő az elkülönített, holland gyártmányú egyedi ketrecekkel, nagyon jól mutat. Egy párologtató berendezés hűti le a levegőt nyáron 25°C-ra. A magas termelésű tehenek istállója szintén hűtött, míg a többi tehenet napi háromszor akkor zuhanyozzák, amikor a fejőházba hajtják őket. A felszerelt ventilátorokkal a víz gyorsan elpárolog, így a tehenek jól lehűlnek.

Inszeminálások

Több olyan terület is van, amire figyelniünk kell. Tavaly sok tehén elhízott. „Ebben az évben sokkal jobban ellenőrizzük a tehenek többlettakarmány fogyasztását” – mondja Mohammed El Shimy. Alaa Ahmed Sadek jobb fogamzási eredményeket tűz ki célul. 3 termékenyítés alá kívánja szorítani a tehenenkénti termékenyítési indexet. A múlt évben ez a paraméter 3,7 volt. Olyan hamar próbálja újravemhesíteni a teheneket, amennyire csak lehet. Volt idő, amikor a generáció intervallum csökkentési programja követte a genetikai érték javításának technikáját a szarvasmarha-tenyésztésben. Mindezek mellett az idők változnak, s mi változunk az idővel.



Az új sztárok egyike, a jelenlegi holland tenyészbika rangsorban, Buckman a bizonyíték erre. Az ő esetében a teória valóban megváltozott. Miért? Nézzük meg Buckman pedigréjét. Apja Besne Buck, egy régi név, a világhírű hatalmas Jocko Besne tenyészbika ivadéka, a legbefolyásosabb vonalalapító bika napjainkban. Minthogy a felejthetetlen Hannover Hill Starbuck fia, Besne Buck, több mint 20 évvel ezelőtt született!

Nincs tehát rövid generáció intervallum az apai oldalon. Milyen az anyai származása? Anyja Gijsje 138 (EX 90) bikanevelő tehén, 1995-ben, 12 évvel ezelőtt született. Ő onnan ismert, hogy az apja, a hihetetlen rekorder Sunny Boy, aki 1985-ben született. Buckman egyik bikanevelő tehene, aki ráadásul sok apai féltestvérrel is rendelkezik, hatalmas életteljesítménye 70.000 kg tej, 4,8 % tejszírral és 3,8 % tejfehérjével. Ez a tehén termelési rekorder volt két egymást követő nemzeti versenyen is. A három legközelebbi, 10 éves kor feletti bikanevelő tehénnek, a Buckman anyai ágán termelt átlagos életteljesítménye meghaladta a 70.000 kg-ot. Ezekkel a régi genetikai kapcsolatokkal, vajon hogyan tud Buckman helytállni a modern tenyésztés világában?

Nagy szerencsére a válasz világos. A megbízható bizonyíték, a 235 leányutód, amelyek révén +350 kg tejtöbbletet örökít. Valóban pompás képviselője a Hollandia szívében lévő Jongsteins állománynak. A tehén családját ebben a tenyésztésben szelektálták több mint 70 évvel ezelőtt, és az ő anyai testvére (VG 89) az egyike a mostani leghíresebb tehéneknek. Ahogy egy rendkívüli Buckman, alacsony szomatikus sejtszámot, könnyű ellést, valamint lényeges tejnövekményt örökít az elsőről a második laktációra. A leányai idővel még jobbak lettek.

Egy egyedülálló Buckman vonalban tiszteljük még az idős genetikai csoda két unokáját Starbuck-ot és Sunny Boy-t. Az azokat képviselő tehének termelési, valamint állategészségi jellemzőik révén éveken belül keresettek lesznek ebben a tenyésztésben is.



AZ ÁLLATVÉDELMI SZABÁLYOZÁS HATÁSAI A KETRECES TOJÓHIBRID TARTÁS TERÜLETÉN

Marlok Péter¹, Kovácsné Gaál Katalin²

¹Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Állattenyésztési Igazgatóság

²Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Állattudományi Intézet
marlokp@ommi.hu

Összefoglalás

Az EU-hoz történt csatlakozásunk kapcsán az uniós szabályozás átvétele több ágazatban komoly változásokat indukált. Az egyik ilyen változás, amely talán a legradikálisabb átalakításokat teszi szükségessé az ágazatban, a ketreces tojótyúk tartás állatvédelmi szabályozása.

A mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól szóló 32/199. (II.31.) FVM rendeletet 2002. július 1-én hatályba lépő módosítása a tojótyúkok etológiai igényeire ill. sajátosságaira alapozva jelentősen megnöveli az egy tyúkra eső minimális ketrec-férőhelyet, valamint olyan berendezések beszerelését írja elő a ketrecen belül, melyek lehetővé teszik az állatok számára az öröklött viselkedésformák megjelenését. Ez a változtatás csak a meglévő ketrecek teljes lecserélésével oldható meg.

A rendelet bevezetését komoly vita előzte meg, nemcsak Magyarországon, hanem az Unióban is, hiszen egyrészt jelentős beruházásra kényszeríti a ketreces technológiával termelő baromfitartókat, másrészt jelentősen átalakítja a termelés állategészségügyi feltételeit, a környezeti hatásokat és a munkaerő foglalkoztatás szempontjait is.

A tojóhibrid tartók szerint az új szabályozás alapjaiban érinti a termelés gazdaságosságát, kérdésessé teszi a termelés biztonságát, és növeli az élelmiszerbiztonsági kockázatokat, ráadásul az általános bevezetéshez az új rendszerrel kapcsolatban még nincsenek kellő tapasztalatok.



A rendelet szerint a régi típusú ketrecek még 2012-ig üzemeltethetők, újonnan azonban csak az állatjóléti rendelet előírásainak megfelelően „felszerelt” ketrecek állíthatók üzembe. Alapvető fontosságú tehát, hogy az új ketrectípusban történő termeltetéssel kapcsolatban minél több alapos és megbízható információ álljon rendelkezésre mind a tartók, mind a döntéshozók részére, akár az új ketrec létjogosultságát, akár a rendelet módosításának szükségességét támasztják alá.

Kulcsszavak: ketrec, felszerelt, tojóhibrid, állatjólét, etológia

The impact of the animal welfare regulation on the field of keeping laying hens

Abstract

After joining the EU the animal welfare regulation has been changed dramatically in Hungary. One of the main changes is the ban of keeping laying hens in regular cages.

Because of the welfare needs of hens, the new regulation lays on a new type of cages, considering the ethological specialties of laying hens. The cages of most keepers are not proper for these rules, so the cages should be replaced.

Before of the ratification of the regulation there was a huge discussion not only in Hungary, but in the whole EU, because in one hand an enormous investment has to be done by the farmers, and in the other hand the environmental and animal health circumstances have to be re-thought.

Keepers say that the new regulations basically affect the egg production economically and the area of food safety, and the keepers do not have enough experiences about the new system.

The old-type cages can be used until 2012, but a new, starting farm of laying hens has to use the new-type of cages.

So, it is very important to have reliable information and experiences from production about the new cages for the keepers and decision makers.

Keywords: cage, enriched, laying hen, animal welfare, ethology



Bevezetés

Immár 5 éve annak, hogy parázs viták után az EU-s jogharmonizáció keretében Magyarországon a 20/2002. (III.14) FVM rendelet életbe léptetésével módosították a mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól szóló 32/199.(II.31.) FVM rendeletet. A szabályozás az állatjóléti feltételek szigorításával alapjaiban változtatta meg a ketreces tojóhibrid tartástechnológiák több évtized alatt kialakult rendszerét, és ezzel jelentős változásokat indukált a külső hatásokra amúgy is igen érzékeny ágazatban.

Az új állatvédelmi rendelet a tojótyúkok etológiai igényeire, élettani sajátosságaira alapozva jelentősen megnövelte az egy tyúkra eső minimális ketrec-férőhelyet, valamint olyan berendezések beszerelését írta elő a ketrecen belül, melyek lehetővé teszik az állatok számára az öröklött viselkedésformák megjelenését. Tekintve, hogy a régi ketrectípusok átalakításával az előírt paramétereket nem lehet teljesíteni, az új szabályozás egyben a korábban rendszerbe állított valamennyi ketrec lecserélését, vagy más, alternatív tartási rendszer bevezetését követeli meg a tartóktól.

Az Unió Állandó Állategészségügyi Bizottsága – sajátos módon a rendelet életbeléptetése után két évvel – 2005-re kért jelentést a szabályozás várható hatásairól, illetve a felújított ketrecekben való termeltetés tapasztalatairól. A jelentést elismert nemzetközi kutatógárda közreműködésével állították össze (*Agra-CEAS*, 2005).

Noha az állatjólét szabályozásának fontosságát senki nem vonta kétségbe, a jelentés tanulsága szerint a szakmai szervezetek és a tartók több érvet hoztak fel a rendelet bevezetése ellen

Véleményük szerint az előírások teljesítéséhez szükséges kényszerű beruházások költségei, valamint az új rendszerek üzemeltetésével kapcsolatos fajlagos költségek növekedése olyan mértékben ronthatják az európai tojástermelők piaci pozícióit, hogy azok - megfelelő import elleni védelem híján - képtelenek lesznek versenyezni a tengeren túli konkurensikkal, akiket nem terhelnek hasonló kötelezettségek.

Kifogásolták azt is, hogy az általános bevezetéshez az új rendszerrel kapcsolatban még nem állnak rendelkezésre kellő tapasztalatok, ezért bizonytalan a termelési színvonal alakulása, továbbá az alom ill. a porfürdő alkalmazása komoly állategészségügyi-élelmiszerbiztonsági kockázatot is jelenthet. Ugyancsak megfontolandó, hogy vajon a napjainkra kitenyésztett nagyteljesítményű hibridek megfelelnek-e az új termelési környezetben, és a tartástechnológia változtatása hogyan befolyásolja a tojóhibrid tenyésztésben alkalmazott tenyésztési és szelekciós szempontokat?



Az átállásra a rendeletben 2012-ig biztosított 10 éves átmeneti időszak fele eltelt, ugyanakkor a termelők körében felmerült kérdések és problémák továbbra is élnek. A jelen cikk célja ezért a jelenleg rendelkezésre álló – sajnos igen szűkös – információk összegezése, és a rendelet várható hatásainak felvázolása az Állandó Állategészségügyi Bizottság jelentésére, a tárgyban megjelent egyéb publikációkra, valamint saját adatgyűjtésre is támaszkodva.

Az állatvédelmi szabályozás rendeleti háttere

Magyarországon az állatvédelmi szabályokat az állatok védelméről és kíméletéről szóló 1998 évi XXVIII. Törvény, valamint a végrehajtására kiadott, 20/2002. (III.14.) FVM rendelettel módosított 32/1999. (II.31) FVM rendelet, az Unióban pedig a 98/58/EK és a 99/74/EK uniós irányelvek rögzítik.

A módosítás előtt a hazai szabályozás ketreces tartás esetén minimum 450 cm^2 /tyúk férőhelyet írt elő. Magyarország az EU-s jogharmonizáció keretében 2002.06.01-i hatállyal, fél évvel az uniós bevezetése előtt életbe léptette az új állatjóléti szabályozást. Eszerint 2002.06.01-től *újonnan* csak un. feljavított ketrecek állíthatók üzembe, melyek min. 750 cm^2 /tyúk férőhelyet biztosítanak, tojófészket, ülőrudat, kapirgálásra szolgáló teret, valamint karomkoptatót is tartalmaznak. A már meglévő ketrecek esetében pedig a legfontosabb változás a minimális férőhely 450 cm^2 -ről 550 cm^2 -re való emelése (1. táblázat).

1. táblázat: Az egyes ketrectípusok állatvédelmi rendelet által meghatározott legfontosabb paramétere

	Hagyományos(1) 1999-től 2002.06.01-ig	Fel nem javított(2) 2002.06.01-2012-ig	Feljavított(3) 2012 után
Férőhely/tyúk(4)	min. 450 cm^2	min. 550 cm^2	min. 750 cm^2
Padozat lejtése(5)	max. 14 %	max. 14 %	max. 14 %
Etetőhossz/tyúk(6)	10 cm	10 cm	10 cm
Itatók száma/ketrec(7)	min. 2 itatóhely	min. 2 itatóhely	min. 2 itatóhely
Felszereltség(8)	–	karomkoptató	karomkoptató ülőrúd (15 cm/tyúk) tojófészek (min. 1 db) kaparótér alommal

Table 1. The most important parameters of different types of laying hen-cages

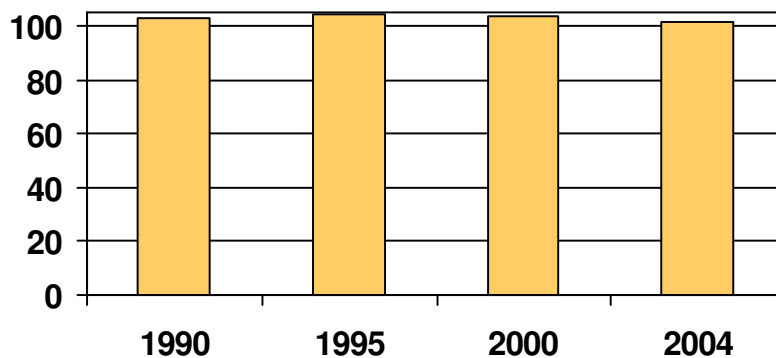
traditional cages before 2002.06.01(1), traditional cages after 2002.06.01(2), enriched cages after 2012(3), space allowance/hen(4), inclination of the cage-floor(5), length of feeder/hen(6), number of nipples/cage(7), equipments(8)



A rendelet azonnali hatásaként tehát 2002.06.01-től a tojóhibridek számára a korábbiakhoz képest tojótyúkonként 100 cm²-rel nagyobb ketrec területet kell biztosítani. Ez a régi típusú ketrecek esetében a ketrecenkénti állatlétszám csökkentésével egyszerűen megoldható, azonban ezek az ún. „fel nem javított” ketrecek is csak 2012-ig használhatóak. A 2012-es határidő után már csak feljavított ketrecek üzemeltethetők.

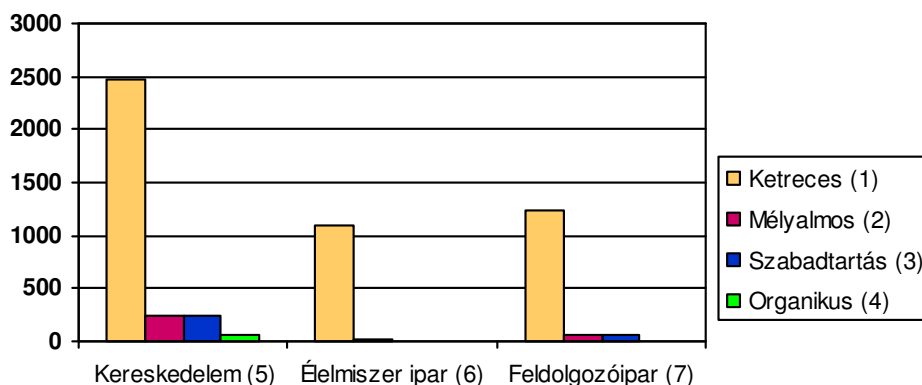
A tojótyúk tartás helyzete Magyarországon és az Unióban

Az állatvédelmi szabályozás hatásai az ágazat szerkezetének ismeretében ítéltethők meg. Az unió tojástermelése 1995 és 2003 között – követve a fogyasztás emelkedését – körülbelül 10 %-kal növekedett (Agra CEAS, 2005). 2003-ban a 25 tagállam összes termelése mintegy 6,35 millió tonna volt. Noha az egyes tagállamok önellátottsági szintje között jelentős eltérések tapasztalhatóak, ez a termelés fedezi a 6,125 millió tonnás éves fogyasztást, sőt némi exportra is lehetőséget ad (1. ábra). Megvizsgálva az EU-s tojástermelés szerkezetét látható, hogy mind a kereskedelem (héjas tojás), mind az élelmiszer- és feldolgozóiparban a felhasznált tojásmennyiség döntő hányadát a legolcsóbb árualapot biztosító ketreces technológiával állítják elő (2. ábra).



1. ábra: Önellátottság szintje az EU 15 országokban (Agra-CEAS, 2005)

Figure 1. EU-15 self sufficiency in eggs



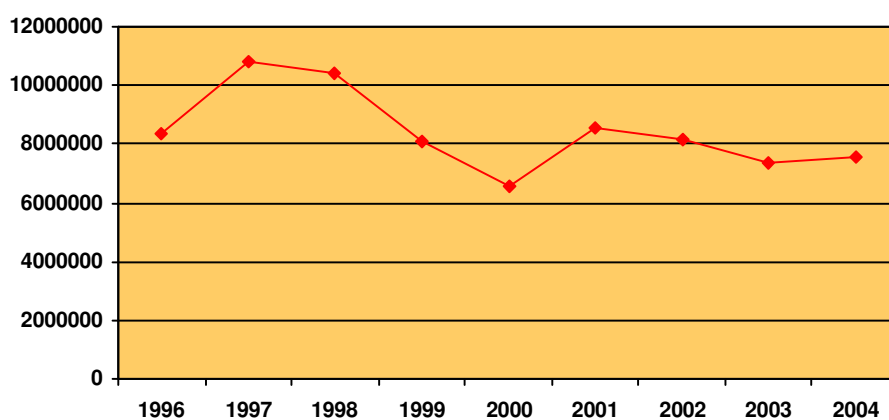
2. ábra: Tojás felhasználás az EU 15 országokban tartásmód és szektorok szerint (Agra-CEAS, 2005)

Figure 2. EU 15 use of eggs by production system and sector

cage(1), barn(2), free range(3), organic(4), retail(5), food service(6), processing(7)

Egyes fejlettebb EU tagállamokban (Dánia, Hollandia, Svédország) ugyan jelentős részarányt képvisel az alternatív tartásban termelt tojás mennyisége, ez azonban többnyire speciális vevői igényeket kielégítő friss étkezési tojásként kerül értékesítésre. A tojásfeldolgozók és az élelmiszeripar számára szükséges mennyiséget ezekben az országokban is elsősorban ketreces technológiával állítják elő, vagy importálják.

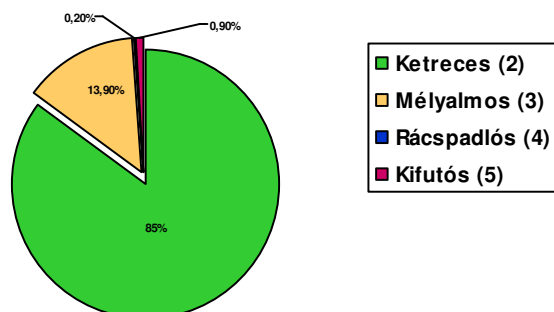
Magyarországon hasonló a helyzet. Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI, 2005) adatai szerint a tojóhibrid keltetés az elmúlt évek hullámváza után évi 8 millió napos jérce körül stabilizálódott (3. ábra). Ez az export és a nevelési elhullás után mintegy 6-6,5 millió termelésbe állított hibridet jelent évenként. Ez a termelés fedezi a hazai igényeket, nincs jelentős export, de nincs szükség importra sem. A Baromfi Termék Tanács (BTT, 2004) saját tagjai közt végzett felmérése szerint Magyarországon jelenleg ketreces technológiával termel a tojóhibridek több mint 85%-a (4. ábra).



3. ábra: Tojóhibrid keltetés Magyarországon (nőivarú naposállat/év) (OMMI, 2005)

Figure3. Hatching of laying hens in Hungary (day-old chicks/year)

Összes férőhely (1): 4.352 millió



4. ábra: Tartástechnológiák megoszlása Magyarországon (BTT, 2004)

Figure 4. Ratio of different production systems in Hungary
total number of spaces(1) cage(2), barn(3), aviary(4), free range(5)

Megállapítható tehát, hogy jelenleg mind Magyarország, mind az Unió alapvetően önellátásra berendezkedett, és zömében ketreces technológiára alapozott tojás ágazattal rendelkezik.



Az állatvédelmi rendelet módosításának várható hatásai

A felszerelt ketrecekben történő termeltetéssel kapcsolatban az első vizsgálatokat egy olasz állatorvos csoport (*Piancastelli, 2002*) végezte 2002-ben. Az eredmények meglehetősen negatív képet festettek: az elhullás radikális emelkedéséről, a szennyezett tojások számának növekedéséről – és ezzel összefüggésben az élelmiszer-biztonsági kockázatok emelkedéséről –, valamint az élőkommunikáció-igény jelentős növekedéséről számoltak be.

Valószínűleg ez a tanulmány is közrejátszott abban, hogy a brüsszeli adminisztráció elkészíttette korábbiakban már említett, az EU-s tapasztalatokat összegző tanulmányt.

A tanulmány szerint a rendelet várható gazdasági hatásai egyrészt a ketrecek cseréjével kapcsolatos beruházási kényszerre, másrészt a termeltetéssel kapcsolatos tényezők - a termelési színvonal, az állategészségügyi helyzet, a termelési költségek stb. alakulása - változásaira vezethetők vissza.

Beruházási kényszer

A felszerelt ketrecek bevezetése terén a legtöbb tagállam esetében eddig - néhány kivétellel (Svédország, Anglia) - csak igen csekély előrehaladás történt. A beruházások halasztásának több oka van (*Agra-CEAS, 2005*):

1. Elsőként a termelők kívánnak, bízva a számukra egyértelműen hátrányos szabályozás felülvizsgálatában, és annak módosítását, vagy visszavonását, de legalább a végső határidő 2015-re való kitolását várják. Az eddigi történések azonban nem igazolták vissza ezt a várakozást. A mai napig sem a jelentésben foglaltak, sem a tagállamok szaktárcáinak agrárdiplomáciai erőfeszítései nem hozták meg a várt eredményt.

2. Több tagállamban (Németország, Belgium, Ausztria) a termelők a jövőbeli nemzeti agrárpolitika irányvonalának alakulásától (támogatások, stratégiai ágazatok, EU-n belüli munkamegosztás meghatározása) teszik függővé a szükséges beruházások elvégzését.

3. Számos termelő úgy véli, hogy a jelentős beruházási költségek és a megnövekvő termelési költségek miatt nem lesz képes átállni az új termelési rendszerre. A piac ugyanis nem különbözteti meg a felszerelt és hagyományos ketrecekben megtermelt tojásokat, és nem hajlandó a magasabb tojás árban elismerni a magasabb költségeket.



4. Végül a gazdaságilag racionálisan gondolkodó termelők mindaddig nem ruháznak be az új berendezésekbe, amíg az feltétlenül nem szükséges, hiszen ezzel versenyhátrányba kerülnének azokkal a termelőkkel szemben, akik továbbra is az alacsonyabb költségű, hagyományos ketrecekben termeltetnek.

Mindezek eredményeként Európa-szerte csak igen kis számban történtek beruházások. A legtöbb tagállamban – amíg az állatvédelmi szabályozás erre lehetőséget ad - az új típusú ketrecekben is csak 550 cm² férőhelyet biztosítanak a tyúkok számára. Az esetek többségében a ketrecek nem tartalmazzák a rendelet által előírt felszereléseket, ezek utólag építhetők be. Így tulajdonképpen hagyományos módon üzemeltetik ezeket az ún. „felszerelhető” ketreceket.

Magyarországon a beruházási kényszerből fakadóan a rendelet azonnali hatásaként – a férőhely-igény 450-ről 550 cm²-re történő emelése következtében – 1,1 millió tojóhibriddel kevesebbet tudunk elhelyezni a meglévő ketrecekben, így a termelés volumenének fenntartásához a férőhelyek bővítése volna szükséges. Új férőhelyeket a rendeletek szerint viszont csak feljavított ketrecek beállításával lehet teremteni, melyekben a termelés több tényezője bizonytalan, ráadásul a jelenlegi jövedelmezőség mellett drágábban üzemeltethető berendezések beállítása mindenképpen irracionális. A tartók ezért nálunk is halasztják a szükséges beruházásokat, ami előrevetíti a hazai termelés csökkenését, az étkezési tojás importját, és a hazai szereplők pozíciójának további romlását. A probléma súlyát jelzi, hogy a *BTT* (2003) (Baromfi Termék Tanács) a tagjai körében végzett felmérés alapján az FVM-hez fordult segítséget kérve a szükséges beruházásokhoz. Ezen tanulmány alapján az 1,1 millió tojóhibrid elhelyezése mintegy 4 milliárd forintos beruházást igényelne. Ezzel a beruházással természetesen a probléma véglegesen nem oldódna meg, hiszen 2012-ig a fennmaradó összes férőhelyet le kell cserélni felújított ketrecekre, amely – összesen 4 millió ketreces férőhellyel számolva – újabb, közel 3 millió férőhely kialakítását teszi szükségessé.

A termelési paraméterek alakulása az új típusú ketrecekben

Az új szabályozás gazdasági hatása tehát igen jelentős. A jól kalkulálható beruházási költségek mellett komoly bizonytalansági tényezőt jelentenek a sokkal nehezebben tervezhető üzemeltetési költségek változásai is. Az Állandó Állategészségügyi Bizottság tanulmányában részletesen vizsgálta a termelési paraméterek alakulását az új ketreceknél. Meg kell jegyezni azonban, hogy a tanulmány megállapításai sajnos nem alkalmazhatóak kritika nélkül minden tagállamra. Mint ahogy azt a szerzők maguk is jelzik, az egyes tagállamok eltérő adatszolgáltatási módjai, az új technológia eltérő alkalmazása, valamint a nemzeti piacok, vásárlói szokások különbségei az adatok értékelésében óvatosságra intenek. Értékelhető adatok csak Angliából, Belgiumból és Svédországból érkeztek (2. táblázat).

**2. táblázat: Termelési paraméterek alakulása hagyományos és felszerelt ketrecekben****(Agra-CEAS, 2005)**

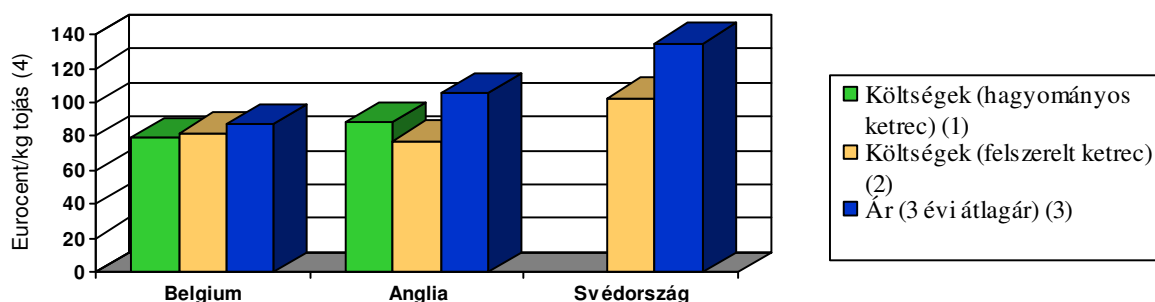
	Anglia (csak 630 cm ²)		Belgium (kísérleti termelés adatai)		Svédország (csak felszerelt ketrecek)
	Hagyományos ketrec(6)	Felszerelt ketrec (7)	Hagyományos ketrec(6)	Felszerelt ketrec(7)	Felszerelt ketrec(7)
Tojóperiódus (nap)(1)	406	424	392	392	532
Takarmány/nap (g) (2)	115	115	112	111	115
Takarmány/ kg tojás(3)	2,33	2,39	2,24	2,20	2,06
Tojás/év (db)(4)	282	274	282	285	238
Elhullás (%)(5)	4,3	4,0	6,2	4,0	5,4

Table 2. The most important parameters of production in traditional and enriched cages
laying cycle/day(1), feed/day(2), feed/kg eggs(3), eggs/year(4), mortality(5), traditional cages(6), enriched cages(7)

Az adatok összehasonlíthatóságát nehezíti, hogy Belgiumból csupán kísérleti termelési adatok állnak rendelkezésre, Angliában pedig - az új ketrectípus elterjedtsége mellett – csak 630 cm² területet biztosítanak tojótyúkonként. Ugyanakkor a hagyományos ketrecekhez képest a felszerelt ketrecekben való termeltetés esetében átlagosan 18 nappal hosszabb termelési periódussal, évenként 8 db tojással alacsonyabb termeléssel, és némiképp megnövekedett takarmányfogyasztással számolhatnak a tartók. Ezeket a negatívumokat részben ellensúlyozza az új rendszerben tapasztalt 0,3 %-kal alacsonyabb elhullási ráta.

A belgiumi kísérleti termelésből származó adatok a felszerelt ketrecek javára billenti a mérleget, habár jelentős eltérés csak az elhullásban tapasztalható. Svédországban 2005 óta kizárólag új típusú ketrecekben termeltetnek, tehát nincs összehasonlítási alap a régi típusú ketrecekkel. A többi államhoz képest itt több, mint 100 nappal hosszabb tojóperiódust alkalmaznak, vélhetően a magasabb naposálat árak és nevelési költségek miatt. A ketrec hatásai mellett részben az elnyújtott, kevésbé intenzív termelés okozhatja az egy évre vetített megtermelt tojások alacsony számát.

A termelési költségekkel kapcsolatban is történt adatgyűjtés, bár ezen a területen még több torzító körülmény áll fenn, amit az egyes államok és az egyes ketrectípusok közti költségszintek jelentős eltérése is jelez (5. ábra).



5. ábra: Költség és árbevétel adatok a különböző ketrektípusok esetében (Agra-CEAS, 2005)

Figure 5. Total costs vs. Egg prices in different cage types

total costs in traditional cages(1), total costs in enriched cages(2), egg prices (three years average prices)(3), eurocent/kg eggs(4)

Az ábrán összesítve szerepelnek az állandó (munkabér, épületek és berendezések értékcsökkenése, közművek, fenntartási költségek, biztosítás) és változó költségek (takarmány, állatorvosi költségek, élőállat értékcsökkenés, egyéb). Az amortizációs költségeket 10 éves könyv szerinti időperiódussal kalkulálták, és nem vették figyelembe az esetleges beruházási hitelek kamatainak költségnövelő, valamint az esetleges állami támogatások költségcsökkentő hatásait.

Az egyes ketrektípusok esetében az egy kg megtermelt tojásra vetített kalkulált költségszintek inkább csak tájékoztató jellegűek. E szerint Belgiumban a költségek közel azonosak a két technológiánál, Angliában kb. 7-8 eurocenttel alacsonyabbak a felszerelt ketrecek esetében. A három tagállam közül Svédországban a legmagasabbak a költségek, habár a magasabb tojásárak miatt itt a legjobb a költség-árbevétel aránya. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy Svédországban - Svájchoz hasonlóan - a bevezetést komoly piacvédelmi és marketing tevékenység előzte meg a fogyasztók körében.

A rendelet bevezetésének várható hatásai a szektor szerkezetére

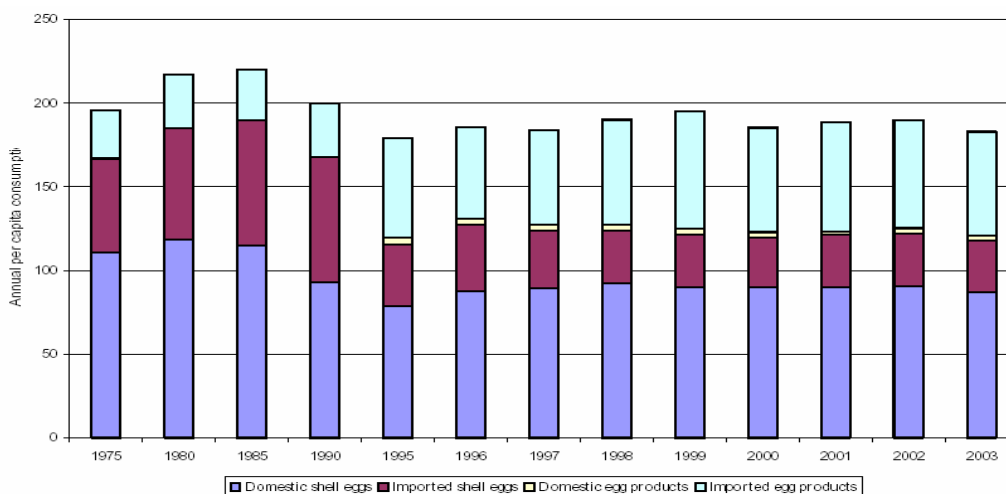
Az új típusú ketrecek bevezetésének várható hatásai a tojáságazat egészére leginkább két állam – Svájc és Svédország – példáján keresztül mutatható be. E két államot példaértékük miatt az Állandó Állategészségügyi Bizottság tanulmánya is külön tárgyalja (Agra-CEAS, 2005).

Svájc Európa többi államát jóval megelőzve már 1981-től – tíz éves átállási periódust engedélyezve – betiltotta a ketreces technológiával történő tojástermelést. Jelenleg Svájc teljes tojástermelése alternatív tartásmódból származik (mintegy 40 %-a mélyalmos, 60%-a kifutós rendszer).

A 80-as évek elején itt is próbálkoztak felszerelt ketrecek használatával, de úgy tapasztalták, hogy ezek a rendszerek nem alkalmasak a tojótyúkok állatjóléti igényeinek kielégítésére, ezért ezek üzemeltetését nem fogadták el alternatív megoldásként.

Az átállást nagyban segítette, hogy a két legnagyobb svájci áruházlánc (Co-op, Migros) marketing stratégiáját a magasabb állatjóléti feltételeket biztosító tartásmódból származó tojások népszerűsítésének megfelelően alakította, és ezzel sikerült a vásárlói igényeket is megváltoztatni. Az átállás sikerességének ugyancsak alapvető eleme volt a védővámok bevezetése (Svájcot nem kötötték uniós vámegyezmények), és a különböző programok a szükséges beruházások állami támogatása.

Mindezekkel együtt is a 80-as évek második felében, Svájcban a tojásfogyasztás mintegy 10 %-kal csökkent. Ez a csökkenés nagyrészt - a védővámoknak köszönhetően - a héjas tojás importjának visszaeséséből adódott (6. ábra). Tanulságos azonban, hogy ezzel együtt jelentősen megugrott az olcsóbb, külföldi ketreces tojásból előállított, feldolgozott tojástermékek importja.

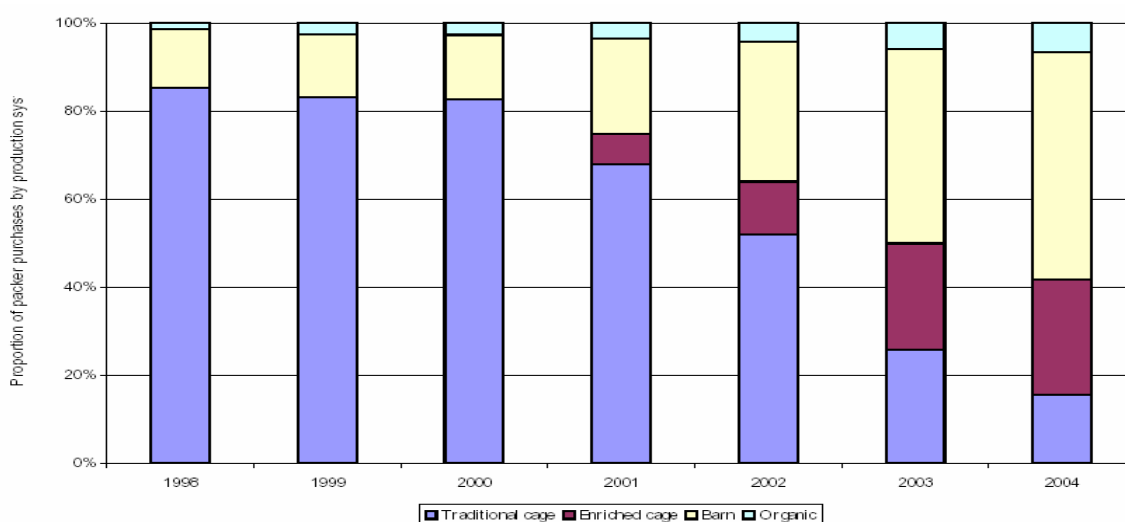


6. ábra: Egy főre eső tojásfogyasztás Svájcban, 1975-2003 (Agra-CEAS, 2005)

Figure 6. Annual per capita consumption in Switzerland, 1975-2003

A másik, külön figyelmet érdemlő országban, Svédországban - több észak-európai államhoz hasonlóan – a fogyasztók és a termelők is hagyományosan kiemelt figyelmet fordítanak az állatjóléti kérdésekre. A svájci előzményeket szem előtt tartva a svéd állam 1988-ban úgy döntött, hogy 1998-as határidővel betiltja a tojótyúkok ketreces tartását. Időközben azonban Svédország is csatlakozott az Európai Unióhoz, és a jogharmonizáció keretében átvették a közös állatjóléti szabályozást, mely felülírta korábbi nemzeti szabályozást. Ezzel Svédországban is lehetővé vált a felszerelt ketrecek használata.

A sajátos történet eredményeképpen Svédország már 2005-ben teljesítette az Unió 2012-től érvénybe lépő előírásait. A folyamat során a ketreces tartás részaránya az 1998 évi 85 %-ról 2004-re 16-17 %-ra csökkent. Jelzésértékű azonban, hogy a megszűnő hagyományos ketreces technológiákat döntő többségében nem a felszerelt ketrecek, hanem a mélyalmos technológiák váltották fel (7. ábra).



7. ábra: Tojáscsomagolókat által felvásárolt tojások mennyisége Svédországban tartásmódok szerint

Figure 7. Packers purchases of eggs by different systems 1998-2004

Ugyancsak fontos információ, hogy az átállás során a Svéd tojásfogyasztás Svájchoz hasonlóan 10 %-kal csökkent, és a termelés csökkenése miatt a korábban nettó exportőr ország mára mintegy 10%-os importra szorul. Még szembetűnőbb az állományok méretének és számának alakulása, az állománykoncentráció felgyorsulása. A 70-es években még közel 60 ezer állományt tartottak nyilván, igaz túlnyomó részük csupán 1-200 tojótyúkot tartott.



Ez a kép mára drámaian megváltozott. Az állományok száma kevesebb, mint tizedére, kb. 5000-re csökkent. Ennek nagy része, mintegy 4500 állomány továbbra is csak 1-200 tyúkot számlál. A maradék kb. 500 állomány adja a közel 5,5 milliós Svéd tojóhibrid létszám döntő hányadát.

A fentiek alapján az átállás sikerének szükséges és elégséges feltételei: az ágazat megfelelő koncentráltsága, reklámkampányok, tájékoztatók a vásárlók körében, hatékony vámvédelem, állami segítség a szükséges beruházásokhoz, és legfőképpen a magasabb termelési költségeket elismerő magasabb felvásárlási ár.

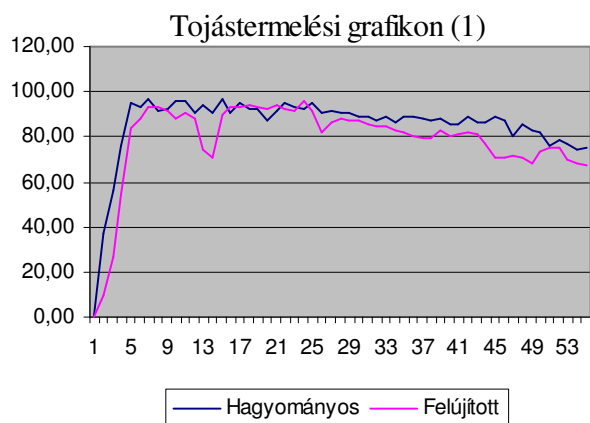
Az Állandó Állategészségügyi Bizottság tanulmánya alapján tehát összességében megállapítható, hogy habár az eddigi tapasztalatok nem erősítik meg az olaszországi, igen negatív eredményeket, a felszerelt ketrecekben történő termeltetés mindenképpen kockázatokat jelent. Feltételezve, hogy a hibridek gazdaságosságot befolyásoló termelési paraméterei (tojástermelés, takarmányfogyasztás, elhullás stb.) nem változnak jelentősen az új technológiánál, az amortizációs költségek, a megnövekedett munkaerő-igény, és a ketrec-férőhely kisebb fajlagos kihasználtsága mindenképpen a tojás önköltségének növekedését eredményezi majd.

Saját vizsgálatok

Az elmúlt időszakban Magyarországon is történtek – igaz csupán néhány gazdaságban – tojóketrec beruházások, és az első tojóperiódusról már rendelkezünk termelési adatokkal is. Az installált technológia ugyan valamennyi vizsgált telep esetében megfelel az állatvédelmi rendelet „felszerelt” ketrecekre vonatkozó előírásainak, az állományok betelepítések során azonban a legtöbb tagállamhoz hasonlóan a hagyományos, EU konform ketrecek esetében megengedett $550 \text{ cm}^2/\text{egyed}$ állománysűrűséget alkalmazzák. Példaként két tojótelep hagyományos, valamint felújított ketreces technológiában termelő állományainak termelését hasonlítottam össze

Termelési paraméterek alakulása

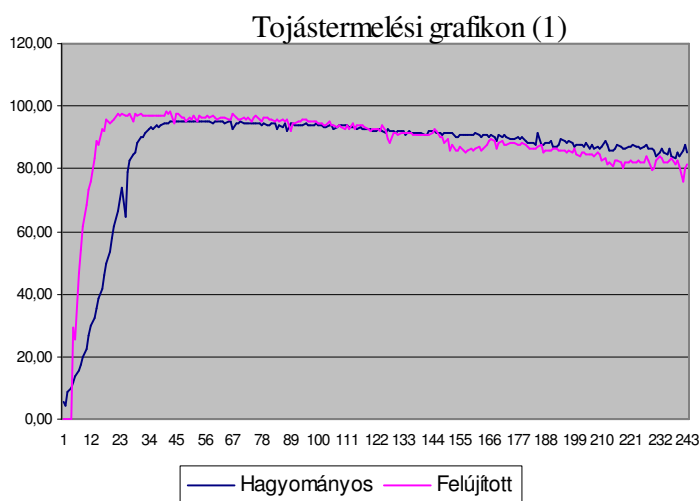
Mindkét telep esetében a termelési görbe értékelése során technológiai hibákra utaló hirtelen ingadozások tapasztalhatók. Ezek az új technológia beüzemelése során előforduló – akár műszaki, akár emberi problémákra visszavezethető – hibák a régi, olajozottan működő technológiákkal való összehasonlításakor torzítják a kapott eredményeket, ezért az első termelési ciklusban kapott eredmények csak megfelelő óvatossággal kezelhetők (8-9. ábra).



	Hagyományos (2)	Felszerelhető (3)
Létszám (db) (4)	28.520	28.200
Tojás db/tojó (378 nap) (5)	329	299
Elhullás (%) (6)	3,28	8,5

8. ábra: Termelési paraméterek hagyományos és „felszerelhető” ketreceknel Magyarországon (I. telep)

Figure 8. Production parameters in traditional and „enrichable” cages in Hungary (farm No. I.)
index of egg production(1), traditional cages(2), enrichable cages(3), number of hens(4), eggs/hen (during 378 days)(5), mortality(6)



	Hagyományos (2)	Felszerelhető (3)
Létszám (db) (4)	42.200	45.300
Tojás db/tojó (238 nap) (5)	209	213
Elhullás (%) (6)	3,37	6,46

9. ábra: Termelési paraméterek hagyományos és „felszerelhető” ketreceknel Magyarországon (II. telep)

Figure 9. Production parameters in traditional and „enrichable” cages in Hungary (farm No.II.)
index of egg production(1), traditional cages(2), enrichable cages(3), number of hens(4), eggs/hen (during 238 days)(5), mortality(6)



A tojástermelés mindkét telep esetében a magyarországi körülmények közt elvárt szint körül alakult, az elhullás viszont közel duplája volt a hagyományos technológiához képest. Sajnos az elhullási okokról a vizsgált telepeken jelenleg nem állnak rendelkezésre pontos feljegyzések, ezért nem állapítható meg egyértelműen, hogy a kiesések a ketrecek kialakításából eredő fizikai sérülésekre (ülőrudak elhelyezése, etetősor és itatószelepek elhelyezése ill. megfelelő működése, tojófészek és kaparótér kialakítása), vagy etológiai okokra (a ketrecen belüli rangsor kialakulása, területvédő magatartás stb.) vezethető-e vissza, esetleg takarmányozási és/vagy állategészségügyi probléma merült fel a vizsgált állományoknál. Az a tény viszont, hogy a telepeken a közel azonos feltételek mellett termelő állományok közül mindkét esetben a felszerelt ketreceknél jelentkezett a magasabb elhullás, arra enged következtetni, hogy az okok mindenképpen az eltérő technológia hatásában keresendők.

Állatjóléttel kapcsolatos tapasztalatok a felszerelt ketreceknél

Mint az köztudott, a tyúk a háziasítás előtt a talajon kapingálással kereste élelmét. Nem volt képes nagy távolságokra repülni, ezért főleg a fészek közelében tartózkodott. Ezt figyelembe véve a domesztikáció óta valamennyi tartási rendszer a magasabb termelés elérése érdekében igyekezett az állatok igényeinek leginkább megfelelő természetes ételteret biztosítani. Később, az állattartás iparosodásával a gazdasági, állategészségügyi és élelmiszerbiztonsági szempontok kerültek előtérbe, és az állatkoncentráció növekedése a ketreces rendszerek elterjedéséhez vezetett. Jelenleg Latin-Amerikában, Afrikában és Ázsiában az összesen megtermelt tojások 100 %-a, az USA-ban 99 %-a, az Unióban 85 %-a származik ketreces rendszerekből (Sütő és mtsai, 1993).

Napjainkra a vásárlók részéről a biztonságos és olcsó élelmiszerek iránti igény mellett igen erőteljesen jelennek meg – elsősorban és egyoldalúan Európában - az állatjóléttel kapcsolatos elvárások is. A felmérések szerint a vásárlók túlnyomó többsége általánosságban feltétel nélkül támogatja az állatok védelmét szolgáló szabályok szigorítását. A képet némileg árnyalja azonban, hogy ez az elkötelezettség a vásárlási szokásokban még a nagyobb vásárlóerővel rendelkező fejlettebb nyugati országokban sem jelenik meg olyan mértékben, amely megfelelő többletbevételt biztosíthatna a termelők számára a megnövekedett költségek fedezésére (Schrader, 2004). A 2002-ben bevezetett állatvédelmi rendelet alapvető célja az állatok tartási körülményeinek radikális átalakítása annak érdekében, hogy a tojótyúkok számára biztosítsák a lehetőséget a kapingálásra, a védett helyen való tojásrakásra, az ülőrúdon való pihenésre.



Természetesen felmerül az a kérdés is, hogy az egyértelmű gazdasági hátrányok mellett az új típusú ketrecek és berendezései vajon alkalmasak-e egyáltalán feladatuk ellátására, azaz a használat során valóban megjelennek-e a fent említett viselkedésformák, vagy sem.

Sajnos a legkevesebb információ talán éppen ezzel kapcsolatosan áll rendelkezésünkre, ugyanis a publikációk túlnyomó többsége elsősorban a termelési és gazdasági paraméterek alakulására fókuszál, és csak kevesen foglalkoznak az etológiai szempontokkal.

A saját vizsgálatok alapján a magyarországi tartók feljavított ketrecekkel kapcsolatos ilyen irányú tapasztalatai a következőkben foglalhatók össze:

1. A tyúkok szívesen használják a ketrecben elhelyezett tojófészket. Az egy tojófészkekre eső tyúkok optimális számát azonban a gyártók a 750 cm²-es férőhely figyelembevételével határozták meg. Az ennél nagyobb egyedsűrűség alkalmazása miatt a tojófészkekben gyakran egyszerre több tyúk is tartózkodik, ezért gyakoribb a tojások törése és koszolódása.

2. A Magyarországon forgalmazott ketrecekben „kapirgálótér” gyanánt alkalmazott műfü táblák egyértelműen alkalmatlanok erre a célra. A műfü táblák behelyezésével a kapirgálás a tyúkok tevékenységei között nem jelenik meg, ugyanakkor a táblákban megragadó ürülék komoly állategészségügyi és élelmiszerbiztonsági problémát okoz, a tisztításukkal járó többlet munkaerő-igényt nem is említve.

3. A ketrectérben elhelyezett ülőrudakkal kapcsolatban is több probléma merült fel. A ketrec elején elhelyezett etetők és a ketrec hátsó részén elhelyezett itatószelepek közt mozgó állatok folyamatosan zavarják a keresztben elhelyezett ülőrudakon pihenő társaikat. A magasabb egyedszám miatt – a tojófészkekhez hasonlóan – itt is a szükségesnél kisebb az egy állatra jutó férőhely. Ez a madarak viselkedésében a ketrecen belüli rangsor erőteljesebb kifejeződéséhez vezet, mely egyik oka lehet a feljavított ketrecekben tapasztalható magasabb elhullási rátának. Ugyancsak kifogásolható az ülőrudak magassága, mivel gyakran fordul elő, hogy a legyengült egyedek az ülőrudak alá szorulva elpusztulnak

Úgy tűnik, az új ketrectípus valamiféle köztes állapotot képvisel a ketreces és a szabad tartás között, amely azonban mindkét nézőpontból hagy kívánnivalót maga után. Ezt a problémát érzékelve több tagállamban folytatnak kísérletek a felszerelt ketrecek továbbfejlesztett változatával, az ún. „kis volierrel” kapcsolatban is (Meerpohl, 2004). Ebben a rendszerben az állatokat 50-60 egyedes csoportokban tartják. A ketrecmagasságot megemelték, ezáltal a pihenő- és etetőtér jobban elkülöníthető. A takarmány egy részét a megnövelt méretű, speciális műanyag kaparótérre adagolják, ezzel kapirgálásra készítve a tyúkokat.



A tojófészkek és az ülőrudak kialakításánál maximálisan figyelembe vették a madarak igényeit, és porfürdőt is elhelyeztek a ketrecen belül. A kiscsoportos tartással kapcsolatos eddigi tapasztalatok szerint ez a tartási rendszer mindenképpen magasabb állatjóléti szintet biztosít a tojótyúkok számára, tehát válasz lehet az állatvédők és a fogyasztók által megfogalmazott elvárásokra, ugyanakkor nem ad választ a korábbiakban leírt gazdaságossági szempontokra (Gerwesmann, 2004, Weitzenbürger és mtsai, 2006).

Következtetések

Az európai tojáságazat piaci szempontból a gyengén szabályozott területek közé sorolható, ahol szabadon érvényesülhetnek a piac törvényei. Ez azonban csak az érem egyik oldala. Állategészségügyi és állatvédelmi szempontból igen szigorú szabályozás van életben az Unió valamennyi tagállamában. A vásárlók élelmiszerbiztonsági és etikai elvárásait tükröző szabályok betartása jelentős többletköltséget okoz a termelők számára. Ebben a helyzetben a termelők biztonságát és versenyképességét a harmadik országok termelőivel szemben a különböző piacvédelmi eszközök - elsősorban a védővámok – garantálhatják.

Úgy tűnik azonban, hogy az új állatvédelmi rendelet bevezetésével ez az egyensúly könnyen felborulhat, és az állatok jólétét szolgálni hivatott rendelet rendkívül szerteágazó és mélyreható változásokat indukál mind a magyarországi, mind az uniós tojáságazaton belül.

Az eddig rendelkezésre álló információk alapján az új szabályozás hatásai a tojásszektor egyes szereplőire a következőkben foglalhatók össze:

1. Termelők: A kikényszerített beruházások elvégzésére a tartók többségének sem, lehetősége sem szándéka nincsen. A beruházni szándékozók jelenleg kívárnak (a rendelet esetleges módosításában bízva), vagy az új típusú ketrecek a hagyományos módon üzemeltetik. Több tartó a feljavított ketrecek alkalmazása helyett alternatív tartásmódokra tér át, az így elérhető magasabb tojásár miatt. A termelés költségei az új ketrecben magasabbak, a termelési paraméterek korrekt és biztonságos értékelése azonban a rendelkezésre álló kevés adat, valamint az egyes telepek eltérő körülményeinek torzító hatása miatt jelentős hibákkal terhelt.

2. Kereskedők: A legtöbb tagállamban függetlenek a termelőktől. Úgy gondolják, hogy a vásárlók körében továbbra is fennmarad az olcsó tojás iránti kereslet, ezért a legolcsóbb beszerzési forrásokat keresik, függetlenül attól, hogy a tojás EU-s termelőtől, vagy harmadik országból származik.



3. Feldolgozók: Az életmóddal és a fogyasztási szokásokkal összefüggő világjelenség, hogy a fejlettebb államokban a héjas tojás rovására dinamikusan nő a feldolgozott termékek iránti kereslet. Tekintve, hogy ezekben a termékekben nem különböztetik meg az eltérő technológiákban termelt tojásokat, a piacnak ebben a felfutó szegmensében továbbra is meghatározó az olcsó ketreces technológiával termelt tojás iránti kereslet. Tovább rontja az uniós termelők helyzetét, hogy a porított termékeknel az alacsony szállítási költség is az import tojás pozícióit javítja. A tojáspor uniós kereskedelmébe ugyanis olyan távoli országok is be tudnak kapcsolódni (Brazília, USA), amelyeknél a termelési költségek – többek közt a kevésbé szigorú állatjóléti szabályozásból fakadóan – lényegesen alacsonyabbak.

4. Vásárlók: A fogyasztók nem különböztetik meg a felszerelt és a hagyományos technológiában termelt tojásokat, mindkettőt „ketreces” tojásként kezelik. Magasabb árat általában csak az alternatív tartásmódban termelt tojásért hajlandóak fizetni. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a kereslet még a fejlettebb nyugati társadalmakban is csak a vásárlók egy jól meghatározható, és általában szűk (5-10%) csoportjára jellemző, és több tagállamban már elérte a maximumot, tehát jelentős piacbővülés nem várható ezen a területen.

5. Tojótyúk: A felsorolásból természetesen nem hagyható ki a rendelet állatokra gyakorolt hatása. A szélesebb tapasztalatokkal rendelkező államok (Svájc, Svédország) példája, valamint a többi tagállamból rendelkezésre álló adatok is azt mutatják, hogy a felszerelt ketrecek állatvédelmi szempontból nem váltják be maradéktalanul a hozzájuk fűzött reményeket. Az állatok számára biztosított kedvezőbb feltételek többnyire megmutatkoznak a jobb termelési paraméterekben, az elhullás csökkenésében, vagy jól megfigyelhetően az állatok viselkedésben. A felszerelt ketrecekkel kapcsolatos eddigi tapasztalatok nem igazolták vissza perdöntő módon, hogy alkalmazásukkal jelentősen növekedne a tojótyúk életminősége. Kérdéses továbbá, hogy a hosszú tenyésztői munka során kialakított, a ketreces tartáshoz adaptálódott hibridek az új termelési környezetnek milyen mértékben felelnek meg, és ezzel összefüggésben szükséges-e módosítani a tenyésztésben alkalmazott szelekciós szempontokat.

Úgy gondolom, összefoglalásként kijelenthetjük – szem előtt tartva az állattartók állatokkal szembeni felelősségét, és nem elvitatva a rendelet jobbító szándékát –, hogy az állatok jólétével kapcsolatban csak igen nagy körültekintéssel szabad eljárunk, mert ha nem így teszünk, akkor nagyon komoly áldozatok árán is csak igen csekély előrehaladást fogunk elérni ezen a területen.



Irodalomjegyzék

- Agra-CEAS* (2005): Final Report for The European Commission: Study on the socio-economic implications of the various systems to keep laying hens.
- BTT* (2003): Baromfi Termék Tanács. Az étkezésitójás-termelés piaci gondjai, EU csatlakozás előtti helyzete, a várható következmények – Javaslatok az ágazat megmentése érdekében.
- Gerwesmann, J.* (2004): Legehennen in ausgestalteten Käfigen – ein Praxisbericht. DGfZ Schriftenreihe, Sachstand und Perspektiven der Legehennenhaltung. Heft 36, 40-47. p. Leipzig.
- Meerpohl, B.* (2004): Nichts ist unmöglich – Stand der Technik und neue Trends in der Entwicklung von Systemen für eine artgerechte und konkurrenzfähige Legehennenhaltung in der EU. DGfZ Schriftenreihe, Sachstand und Perspektiven der Legehennenhaltung. Leipzig. Heft 36, 48-52.
- OMMI* (2005): Az állattenyésztés évkönyve Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet.
- Schrader, L.* (2004): Stand der Tierschutzdiskussion in der Legehennenhaltung. DGfZ Schriftenreihe, Sachstand und Perspektiven der Legehennenhaltung. Leipzig. Heft 36, 36-39.
- Sütő Z., Perényi M., Ujvári L.* (1993): A tartásmód hatása különböző típusú tojótyúk állományok értékmérő tulajdonságaira. A WPSA Magyar Szekciója és a MAE Állatorvosok Társasága Baromfiégészségügyi Szakosztályának kiadványa, Kaposvár. 54-65.
- Weitzenbürger, D., Vits, A., Hamann, H., Distl, O.* (2006): Evaluierung von Kleingruppenhaltungssystemen und ausgestalteten Käfigen hinsichtlich Brutbeindeformationen, Gefiederstatus, Krallenlänge und Körpermasse bei der Legelinien Lohmann Selected Leghorn und Lohmann Brown. Arch. Tierz., 46. 89-102.
1998. évi XXVIII. törvény az állatok védelméről és kíméletéről
- 1998/58/EK irányelve (VII.20.) a tenyésztés céljából tartott állatok védelméről
- 32/1999. (II.31.) FVM rendelet a mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól.
- 1999/74/EK irányelve (VII.19.) a tojótyúkok védelmére vonatkozó minimumkövetelmények megállapításáról
- 20/2002. (III.14.) FVM rendelettel a mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól.



GERE TIBOR 70 ÉVES*

Gere Tibor a mezőgazdasági tudományok doktora, az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont (ÁTK) egykori tudományos igazgatója, a Károly Róbert Főiskola nyugalmazott tanszékvezetője 2007. július 22-én 70 éves.



Egyetemi tanulmányait a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen kezdte, és a moszkvai Tyimirjazev Akadémián fejezte be kitűnő eredménnyel.

Büszkén emlékszik főállattenyésztőként töltött éveire, amelyek során szarvasmarha-, sertés-, juh- és baromfiágazat munkáját irányította kiváló eredménnyel.

Magyari professzor úr hívására 1964-től a gödöllői Egyetemen tanít, tanári munkája mellett számos kutatási témán dolgozik, amelyek döntő többsége a szarvasmarha-tenyésztéssel foglalkozik.

Kutatómunkájának eredményeként 1966-ban kitűnő eredménnyel doktorál, 1970-ben Arzumanján professzor vezetésével kandidátusi fokozatot szerez.

1981-től az ÁTK tudományos igazgatójaként dolgozik, számos új kutatási területet honosít meg, és aktívan közreműködik ezek feltételrendszerének, laboratóriumi hátterének megteremtésében. Kutatómunkája kiteljesedik a szarvasmarha-tenyésztés mellett a biotechnológiai és etológiai kutatásaira; számos eredménnyel gazdagítják a hazai és nemzetközi szakirodalmat.

1988-ban megvédi akadémiai doktori disszertációját, amely a hazai holstein-fríz átkeresztezés eredményeit dolgozza fel. A mosonmagyaróvári, a gödöllői Egyetemen, majd a gyöngyösi Főiskolán tanít, számos külföldi egyetem vendégprofesszora.

A gyöngyösi Károly Róbert Főiskola tanszékvezető tanáráként vonul nyugdíjba, de továbbra is fáradhatatlanul tanít. Angol, német és orosz nyelven publikál, legjelentősebb munkájának egyedülálló etológiai sorozatát tartja.

Számos hazai és nemzetközi szervezet, köztük az Orosz, a Szlovák és a New York-i Tudományos Akadémia is sorai közé választja.

70. születésnapját a Károly Róbert Főiskolán, a tiszteletére rendezett tanácskozáson ünnepelte pályatársak, tanítványok, barátok között. Munkásságának elismerésül az Orosz Mezőgazdasági Tudományos Akadémia díszoklevéllel tüntette ki, valamint a Károly Róbert Főiskola „professzor emeritus” címet adományozott számára.

Kívánom, hogy pályáját jó egészség, a rá jellemző kutatói érdeklődés és hatalmas munkabírárs még hosszú évtizedeken át kísérje.

Herczeg Béla

*Gere Professzor Úr munkásságáról részletesebb tájékoztatás a www.karolyrobert.hu honlapon található.