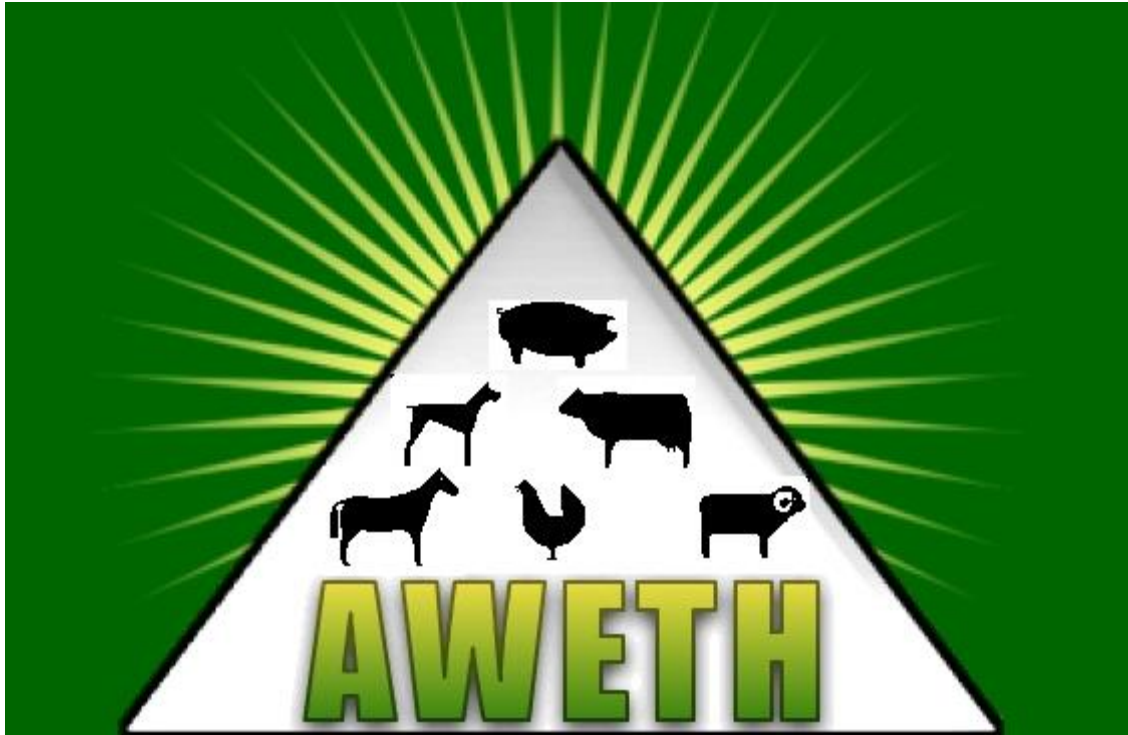


Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia



Animal Welfare, Ethology and Housing Systems

Volume 2

Issue 2

Gödöllő
2006



Tartalomjegyzék

<i>Béres A., Janan J.: Az állatszállítás állatjóléti vonatkozásai</i>	62-81
<i>Szabó Sz., Bartos Á.: A lótartás állatvédelmi kérdései</i>	82-96
<i>Szalontai É.: Egy kis emutológia</i>	97-99
<i>Zándoki R., Szentléleki A., Maros K., Tőzsér J.: Tehenek és borjaik anyai viselkedése az ellés körüli időszakban (irodalmi áttekintés)</i>	100-122
Életpályák: Dr. Bedő Sándor	123-127
Életpályák: Dr. Csányi Vilmos	128-129
Életpályák: Dr. Mézes Miklós	130-136
Megemlékezés: Dr. Szabó Józsefről	137-138

Table of contents

<i>Béres, A., Janan, J.: Welfare aspects of animal transportation</i>	62-81
<i>Szabó, Sz., Bartos, Á.: Effect of housing on welfare of horses</i>	82-96
<i>Szalontai, É.: A little emuthology</i>	97-99
<i>Zándoki, R., Szentléleki, A., Maros, K., Tőzsér, J.: Behaviour of cows and their calves in the periparturient period (A review)</i>	100-122
Paths of life: Dr. Sándor Bedő	123-127
Paths of life: Dr. Vilmos Csányi	128-129
Paths of life: Dr. Miklós Mézes	130-136
Memento of Dr. József Szabó	137-138



AZ ÁLLATSZÁLLÍTÁS ÁLLATJÓLÉTI VONATKOZÁSAI

Béres Annamária, Janbaz Janan

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és
Tájkasdájkodási Intézet, Alkalmazott Etológia Tanszék

Janbaz.Janan@kti.szie.hu

Összefoglalás

A szerzők irodalmi adatok alapján összefoglalják az állatok reagálást a szállítás során. A szállítás során különböző stressztényezők, köztük fizikai (éhség, szomjúság és sérülések) vagy környezeti stresszorok (hőmérséklet, pára, szociális rangsor felbomlása stb.) hatnak az állatokra.

Évente ugyanis több millió élő állatot szállítanak Európa szerte. Az utóbbi években az Európai Unió számos tagországában foglalkoztak az állatszallítással és bevezettek új szabályokat a szállítás előtti, alatti és az utáni időszakokra. A szigorúnak mondható szabályozás ellenére is, számos állatjóléti probléma merül fel a szállításuk során. Az ezeket kiváltó tényezők feltárásával, a lehetőségekhez mérten orvoslásával lehetőség nyílna az állatok közérzetének javítására.

Kulcsszavak: állatszallítás, állatvédelmi törvény, állatjólét, stressz-tényezők, élettani paraméterek

Welfare aspects of animal transportation

Abstract

The present paper reviews some of the factors that influence how an animal may react during transport. Animals can be stressed during transport by either physical stress effects (hunger, thirst, injury) or by environmental stressparameters (temperature, humidity, break up of social hierarchy etc.).

Each year millions of live animals are transported across Europe. Many states introduce new regulations for animal transport that focus on animal welfare before, after and during the trips. In spite of the severe regulations, during the journey many animal welfare problems appear. With investigation the causes of these welfare problems we have possibility to improve the conditions of live transport and as a consequence of these the welfare of animals during transport can be realized.

Keywords: transport of animals, act of animal protection, animal welfare, stress factors, physiological parameters

Bevezetés

Az állatkereskedelem közel sem új keletű dolog. A kereskedelmi célú állatszállítás a régi korokban a vásárokhöz kapcsolódott. A vásárokon épp úgy „portéka” volt az élő állat, mint bármi más. A magyarság is, már a honfoglalást megelőzően tartott vásárokat. Az első, kereskedelmi célból „szállított” fajaink a lábon hajtható állatok, elsősorban lovak, szarvasmarhák voltak. A 14. századtól a hajcsárok seregétől hajtották a szarvasmarhát a távolabbi nyugati piacokra (Itáliába, Ausztriába, Csehországba, Sziléziába). Szerepelt a kiviteli listán a juh, ló, sertés is. A fokozódó kivittel összefüggésben megnőtt a hosszú utat jól viselő fajták jelentősége. Kialakult egy jelentős létszámú hajcsár- hajdú réteg, akik a hosszú úton, a felvásárlás színhelyétől az átvételi helyre hajtották, és közben védelmezték a jószágot. Bizonyos mértékig állatfajokra szakosodtak, és meghatározott rendben hajtották az állatokat (pl. a lovakat négyesével, a marhákat kettesével összekötve hajtották oszlopokban). Ezek szokásait, igényeit teljes mértékben ismerték és figyelembe vették (*Magyar Néprajzi lexikon*, 1977-1982).

A technika fejlődésével megjelentek a szállítóeszközök, a lábon hajtást már nem bíró, ám többet termelő új fajták, fokozatosan előtérbe került az idő és a „minél többet minél olcsóbban” felfogás fontossága, és a haszonorientált világban az idő folyamán szépen elkopott az ember-állat kapcsolat hajdani, egymásrautaltságon is alapuló harmóniája.

Az állatok hosszú időtartamú szállítását gyakran a piaci árak ingadozása és a tőzsdei árfolyam diktálja. Az elmúlt évek új és szigorúbb előírásai – néhány költséges szerkezeti átalakítást írt elő – és a kisebb jövedelmezőség a kis és közepméretű vágóhidakat hátrányos helyzetbe juttatta nagyobb társaikkal szemben. Ennek következtében sok vágóhid bezárt, ezzel megnyújtva az állatok szállításának útját. A másik „trend”, hogy számos vágóhid specializálódott bizonyos állat-típusokra, pl. hasznos élettartamuk végét elérte anyakocák. Az ilyen specializálódott vágóhidak magas árat követelnek. A tenyésztők így a jobb bevétel lehetőségei reményében távolabbi piacokra szállítják állataikat, vagy nem marad más választásuk, mert alig maradtak olyan vágóhidak, amelyek megfelelő paraméterekkel rendelkeznek a levágáshoz.

A fenti okok miatt évente több millió élő állatot szállítanak világszerte, különösen élénk ez a kereskedelem Európán belül, valamint Európa és a Közel-Kelet között. A szállítások során – még a szigorúnak mondható európai szabályozás ellenére is - számos jóléti probléma merül fel. A jelen irodalmi összefoglalóban áttekintést adunk az állatok szállításával kapcsolatos jogszabályokról, a szállítás során felmerülő állatjóléti problémákról, és a szállítás során fellépő stresszhatásokról, valamint a stressz okozta élettani változásokról, illetve a stresszhatások megelőzéséről.

Állatvédelmi előírások a szállítás során

A tagországoknak az Unió területén belüli, valamint a kifelé és befelé irányuló szállítások során a 95/29/EK irányelvvel módosított 91/628/EGK irányelv előírásait kell alkalmazniuk, mely a házasított egypatás állatok, a házasított szarvasmarha, juh, kecske, sertés, valamint baromfi, házinyúl, macska és kutya, egyéb emlősök és madarak, továbbá egyéb gerinces és hidegvérű állatok szállítását szabályozza.

A Tanács 1255/97/EK rendelete foglalkozik a pihenőhelyeket érintő kritériumokkal, a 411/98/EK rendelet a nyolc óránál hosszabb állatszállításra használt közúti szállítójárművekre vonatkozó előírásokkal, az 1040/2003/EK rendelet a pihentető állomások használatát, a 2005/1 EK rendelet pedig az állatok szállítás és a kapcsolódó műveletek közbeni védelmét szabályozza, ez utóbbi előírásait 2007. január 5.-től kell alkalmazni.

Magyarországon jelenleg az állatok védelméről és kíméletéről szóló 1998. évi XXVIII. Törvény és ennek módosításáról szóló 2002. évi LXVII. Törvény szabályozza a hazai állatvédelmet. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunkat megelőzően született az állatszállítással foglalkozó rendelet (52/2003. (VIII. 15.) GKM-FVM együttes rendelet az állatszállítás állatvédelmi szabályairól, illetve ennek módosításáról szóló 73/2003. (XI. 13.) rendelet), melyeknek a jogharmonizáció keretében az EU által hozott rendelkezések képezték alapját.

Az unió élőállat-szállítással kapcsolatos irányelve, a 95/29/EK irányelvvel módosított 91/628/EGK irányelv. Ezek előírásai nem vonatkoznak a nem kereskedelmi célú állatszállításra, valamint a kedvtelésből tartott állatok magánúton való szállítására, továbbá azokra az esetekre, ha a szállítás kiindulási pontja és a célállomás közötti távolság nem haladja meg az 50 km-t, vagy ha az állattartók évszakos vándoroltatás céljából, saját állatszállító járművükön szállítanak állatokat.

Az irányelv részletesen tárgyalja az egyes fajok férőhely- és egyéb igényét. Ezek ismertetése nem célunk, az általános előírások ismeretét azonban szükségesnek tartjuk a későbbiekben tárgyaltak megértéséhez.

Általános előírások

Az előírások értelmében a tagországoknak biztosítaniuk kell az állatok számára az irányelv mellékletében meghatározott férőhelyet, szállítási és pihenési időtartamot, etetési és itatási időközöket.

Az állatok csak akkor szállíthatók, ha fizikai állapotuk alapján alkalmasak a tervezett útra, ha gondoskodtak a szállítás közbeni és célállomáson való ellátásukról. Beteg és sérült állatok nem szállíthatók, ha állapotuk miatt, az felesleges szenvedést okozna nekik, kivéve, ha az illetékes hatóság által elfogadott tudományos kutatási vagy járványügyi célból szállítják az állatokat vagy olyan kis

mértékben sérült vagy beteg, hogy a szállítás nem okoz szükségtelen szenvedést. Azokat az állatokat, amelyek a szállítás során betegszenek, vagy sérülnek meg, mielőbbi állatorvosi ellátásban kell részesíteni, amennyiben pedig szükséges, kényszervágásáról kell gondoskodni olyan módon, mely nem okoz nekik felesleges szenvedést. A tagország – sürgősségi állatorvosi vagy kényszervágás céljából – saját nemzeti jogszabályában engedélyezheti az állatok szállítását olyan körülmények között is, amelyek nem felelnek meg az irányelv előírásainak, abban az esetben, ha azok semmilyen felesleges szenvedésnek vagy rossz bánásmódnak nincsenek kitéve.

Szállítani csak megjelölt és nyilvántartásba vett állatokat lehet, továbbá azokat olyan dokumentációnak kell kísérnie, amely lehetővé teszi a hatóság számára az állatok eredetének és tulajdonosának, a kiindulási helynek és a célállomásnak, továbbá az indulás pontos idejének az ellenőrzését.

Csak engedéllyel rendelkező és nyilvántartásba vett szállító szállíthat gerinces állatokat. A szállítónak írásban kötelezettséget kell vállalnia arra, hogy az érvényes állat-egészségügyi előírásokat betartja. Felelősséget kell vállalnia azért is, hogy nem szállít, ill. nem szállítat állatokat olyan módon, mely sérülést okozhatna, vagy indokolatlan szenvedésnek tehetné ki azokat, valamint olyan szállítóeszközt használ, mely megfelel az előírásoknak.

Olyan személyeket kell megbízni az állatok szállításával, akik megfelelő szakmai hozzáértéssel és képességgel rendelkeznek. A személyeket megfelelő oktatásban kell részesíteni, ill. azzal azonos értékű gyakorlati tapasztalattal kell rendelkezniük a gerinces állatokkal való bánásmód, valamint a szállított állatok megfelelő ellátása területén.

Ha az állatok kereskedelme két tagország között történik vagy harmadik ország területére exportálják azokat, továbbá ha a szállítás időtartam túllépi a 8 órát, útitervet kell készíteni, amelyet az állategészségügyi igazoláshoz kell csatolni. Az útiterven fel kell tüntetni az indulás tervezett helyét és idejét, az állat etetésének, itatásának, pihentetésének tervezett helyét és idejét, valamint a tervezett átrakodási pontokat.

A szállításért felelős személynek az út során fel kell jegyeznie az útitervre az állatok etetésének és itatásának helyét, idejét. A hatósággal hitelesíttetni kell az útitervet az elfogadott ellenőrzési ponton vagy a határállomáson, ahol az állatokat hatósági állatorvos megvizsgálja és engedélyezi az út folytatását.

A célállomásról az útitervet a származási hely hatóságának vissza kell küldeni. Az útiterv másolatát meg kell őrizni és a hatóság utasítására ellenőrzésre be kell nyújtani.

A szállított állatok fajának megfelelő takarmányt és ivóvizet kell biztosítani az útra, arra az esetre is, ha az útiterv változik, vagy az út a szállító által nem befolyásolható okok miatt megszakad.

A szállítónak gondoskodnia kell arról, hogy az állatokat késedelem nélkül a célállomásra szállítsák. A megállóhelyeket a hatóság rendszeresen ellenőrzi, valamint arról is meggyőződik, hogy az állatok alkalmasak-e az út folytatására.

Minden szükséges intézkedést meg kell tenni annak érdekében, hogy megelőzzék, ill. minimálisra csökkentsék a szállítás alatti késedelmet, valamint az állatok szenvedését minden olyan esetben, amikor előre nem látható körülmény akadályozza az irányelv előírásainak betartását. Különösen a kikötőkben, repülőtereken, vasútállomásokon, határállomásokon kell megfelelő előkészületeket tenni.

Az út során csak akkor tartható vissza állatszállítmány, ha az állategészségügyi, állatvédelmi vagy természetvédelmi szempontból indokolt, vagy ha az állatok jóléte szempontjából szükséges. Ha 2 óránál hosszabb ideig kell visszatartani az állatszállítmányt, akkor minden szükséges intézkedést meg kell tenni az állatok ellátására és amennyiben szükséges – ki kell rakodni és el kell szállásolni azokat.

A hatóság vizsgálja, hogy az irányelv előírásait megtartják-e, ellenőrzi:

- a kísérő okmányok adatait;
- a szállítóeszközöket és az állatokat a közúti szállítás alatt;
- a szállítóeszközöket és az állatokat a célállomásra érkezéskor;
- a szállítóeszközöket és az állatokat a piachelyeken, a kiindulási helyeken, a megállóhelyeken és az átrakóhelyeken.

A tagországokban minden évben a szállított állatok megfelelő mintáját ellenőrizni kell. A tagország akkor is végezhet ellenőrzést, ha szabálytalanságra utaló információ jut a birtokába.

Az állat-egészségügyi állomás köteles minden naptári évben jelenteni az ellenőrzések eredményét a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumnak, mely továbbküldi összesítve a Bizottságnak az előző évi ellenőrzések számát, részletesen utalva minden szabálytalanságra és a tett intézkedésekre. A Bizottság szakértői helyszíni ellenőrzést végezhetnek, hogy megbizonyosodjanak az irányelv egységes betartásáról. Amennyiben bizonyosságot nyer, hogy az előírásokat nem tartották be, a hatóságnak joga van a szállítást felfüggeszteni (a döntés megszületéséig az állatok megfelelő elhelyezéséről, ellátásáról gondoskodva), az állatokat visszajuttatni kiindulási helyére vagy amennyiben szükséges fájdalommentes levágásáról intézkedni.

A harmadik országból származó, az irányelv előírásai által szabályozott élőállat-import, -tranzit, -szállítás a Közösség területén akkor engedélyezhető, ha a szállító írásban kötelezettséget vállal arra, hogy megtartja az irányelv előírásait és megteszi a szükséges intézkedéseket azok teljesítésére, továbbá benyújtja az elkészített úttervet. A határállomás hatósági állatorvosának igazolnia kell azt, hogy az állatvédelmi előírásokat is megtartották. Ha azt tapasztalja, hogy az állatok etetésére és itatására vonatkozó előírásokat nem tartották be, a szállító költségére megteszi a szükséges intézkedéseket. Az állatvédelmi előírások súlyos vagy ismételt megsértése esetén a hatóság visszavonhatja a szállításra vonatkozó engedélyt, valamint állatvédelmi bírságot szab ki.

Etetési és itatási időköz, a szállítás tartama és a pihenőidőszak

Az irányelv hatálya alá tartozó állatszállítás esetében az út időtartama csak akkor lépheti túl a 8 órát, ha a szállító jármű megfelel az alábbi követelményeknek:

- megfelelően almozva van;
- elegendő mennyiségű takarmányt szállít, figyelembe véve a szállított állatok számát és a szállítás időtartamát;
- az állatok közvetlenül megközelíthetők;
- megfelelő a szellőztetés, amely a külső és belső hőmérséklet függvényében változtatható;
- mozgatható részekkel rekeszekre osztható;
- a megállóhelyen történő vízcsatlakozáshoz megfelelő felszereléssel látták el;
- sertések szállítás esetén itatásukra megfelelő vizet szállít.

Az ezen előírásoknak megfelelő járművel történő szállítás esetén az itatási és etetési időközöknek, a szállítás időtartamának és a pihenő időszakok hosszának a következők szerint kell alakulnia:

- nem elválasztott borjak, bárányok, gidák és csikók, amelyek még tejjel táplálkoznak és nem elválasztott malacok esetében 9 óra szállítás után legalább 1 órás pihenőt kell tartani, amelynek elegendőnek kell lennie az állatok itatására, és ha szükséges, etetésére. Ezután a pihenő után újabb 9 óráig tarthat a szállítás.
- A sertéseket legfeljebb 24 óráig lehet szállítani. A szállítás ideje alatt az ivóvízhez folyamatosan hozzá kell férniük.
- Egypatások legfeljebb 24 óráig szállíthatók. A szállítás ideje alatt ivóvizet és ha szükséges, 8 óránként takarmányt kell adni nekik.
- Minden egyéb állatfaj esetén 14 órás szállítás után legalább 1 óra pihenő szükséges, melynek elegendőnek kell lennie az állatok itatására és ha szükséges etetésére. Ezután a pihenő után újabb 14 óráig szállíthatók.

A meghatározott szállítási idő után az állatokat ki kell rakodni, meg kell etetni és itatni, majd 24 óra pihenőt kell biztosítani számukra. Az állatok érdekében a meghatározott szállítási időtartam 2 órával túlléphető, figyelembe véve a célállomás közelségét.

A szállítás során felmerülő állatjóléti problémák

Tapasztalatok azt mutatják, az országhatárokon átnyúló állatszállítások ellenőrzése járványügyi és állatvédelmi szempontból szinte lehetetlen. Ezen ismeretek egyrészt a tagországok beszámolóin, (ők ugyanis kötelesek éves jelentést készíteni a Bizottságnak, melyben jelentik az ellenőrzések, az megállapított szabálysértések számát, részleteit és az illetékes hatóság idevonatkozó intézkedéseit), továbbá az Élelmiszer és Állategészségügyi Iroda (FVO, Food and Veterinary Office) jelentésén, (melyben a közösségi előírások átültetését, betartását ellenőrzik) valamint a civilszervezetek által a Bizottság felé közölt információkon alapulnak.

A beszámolók szerint számtalan szabálysértés történik. A két fő technikai szabálysértések között a nem előírásoknak megfelelően elkészített szállítási terv, valamint a szükségesnél kevesebb pihenőidő tartása szerepel (SCAHAW, 2002).

A szállítás alatt az állatok számos lehetséges stresszornak ki vannak téve. Ezek közé tartozik a befogás, az emberi érintés, a szokatlan környezet, amelyhez a szociális struktúra felbomlása is társul, más állatok közelsége annak lehetősége nélkül, hogy kitérjenek egymás elől, a szállítójármű mozgása, zaj, ütődések, rázkódás, nem megfelelő hőmérséklet és páratartalom, víz- és táplálékhiány (Mitchell és mtsai. 1992).

További kritikus pont az állatokkal való szakszerűtlen, durva bánásmód, a gondatlanság. Különböző korcsoportú állatok egyútt szállítása, alomhiány, arra alkalmatlan (törött csontú, előrehaladottan vemhes, stb.) állatok szállítása szerepel még a jelentésekben. McFarlane és mtsai (1989) úgy találták, hogy az egyes, egymástól független stresszorok komplex hatása meghaladja az azok egyedüli hatásának összegét.

Tudományos kutatások arról tanúskodnak, hogy az állatok stressz-tűrő képessége fajonként, fajtánként, sőt egyedenként is változik, így ami egyik állatnak extrém stressz-helyzetet jelent, a másikat kevésbé viseli meg, valamint azt is elmondhatjuk, hogy a különböző kezelési műveletekhez az állatok bizonyos szintig hozzá szoktathatóak (SCAHAW, 2002; CIWF, 2004).

A szállítás során fellépő stresszorok

A szállítás alatt elsősorban az alábbi stresszorok jelentkeznek:

1. *Fel- és lehajtás:* Hall és Bradshaw, (1998) szerint a járműre való fel- és lehajtás okozza a legnagyobb stresszt a szállítás során. A stresszt jelző élettani paraméterek változása berakodáskor jelentkezik és a szállítás első néhány órájában tart. A járműre való felhajtáskor az állat rossz közérzetére

utalnak olyan viselkedésbeli megnyilvánulások, mint pl. az állat megáll, visszafordul, nehéz vezetni, félelem indukálta hangokat hallat, ezek mellett növekszik a szívverések száma, a plazma és a nyál kortizol-szintje, valamint egyéb hormonok és a glükóz szintje is emelkedik (SCAHAW, 2002).

Ahogy az állatok hozzászoknak a szállításhoz, fokozatosan „eltűnnek” a stressz jelei. Tehát amennyiben a szállítás megfelelő feltételei adóttak, és az út nem nyúlik hosszúra, úgy a legfőbb stresszornak a járműre való felhajtás számít (Broom és mtsai., 1996; Knowles és mtsai., 1995; Christensen és Barton Gade, 1996; Schütte és mtsai., 1996).

E tényező jólétre gyakorolt hatását az magyarázza, hogy az állatokat igen rövid időn belül több stresszor éri egyszerre. Ilyen stressztényező, hogy meredek rámpán hajtják fel az állatokat, továbbá ismeretlen környezetbe kerülnek a ráadásul egymásnak idegenegyedek. Ez agresszió fokozódásához és mtsai., 1990).

A fajok között fontos különbségek vannak abban, hogyan reagálnak a technológiai műveletekre, járműre való felhajtásra, amelyeket számításban kell venni a felhajtási mód megválasztásakor. Például sertéseknek jóval nagyobb nehézséget jelent meredek rámpán felmenni, mint juhoknak vagy marháknak.

Sertéseknek (Shenton és Shackleton, 1990) és marháknak (Mench és mtsai., 1990) komoly problémát okoz az idegen állatok keveredése, míg juhok nem harcolnak egymással (Ruiz de la Torre és Manteca, 1999). Ha az állatot még sosem terelték fel járműre, a rámpa talajjal bezárt szöge ne legyen 20°-nál meredekebb. Vizsgálatok szerint az idős sertéseknek minden rámpa nehézséget okoz, de a 70-120 kg-os sertések 9°-os rámpán általában fel tudtak menni. Juhok nem mertek felmenni a rosszul felszerelt rámpán, pl. ha nem volt tömör oldala, vagy csúszós volt az. A legtöbb juh fel tud menni meredekebb rámpán is, ám az sérülést okozhat, ha megriadnak az állatok. Szarvasmarháknak gondot okozhat a 18°-os, vagy annál meredekebb emelkedőn való felhajtás, azonban ha nem csúszik és 30 cm-ként lécekkel tagolt, akkor 20°-os rámpán is felmennek.

Vannak továbbá állatok, melyek nincsenek hozzászokva az ember közelségéhez. Ha az állat nevelése alatt akár rövid ideig is nyugodt, barátságos emberekkel volt kapcsolatban, jobban viseli a felhajtást és a szállítást, míg azon egyedek, melyek nem igazán kerültek kapcsolatba emberekkel, vagy durva bánásmódban volt részük, ellenségesebb viselkedést mutatnak ilyen helyzetekben.

Ha az állatokat már nem először hajtják fel járműre, könnyebben viselik azt és a szállítást. A legelőn tartott állatot (juh) pedig kevésbé viseli meg a fizikai igénybevétel, mint istállóban tartott társait (Tollesrud és mtsai. 1971). Pederson (1992) azt vizsgálta, a környezet ingergazdagsága miként befolyásolja az állat viselkedését, és azt találta, ha az akol ingergazdag, különböző tárgyakkal találkozik az állat akkor kevésbé mutat félelmet új körülmények között.

Knowles (1995) úgy véli, a stresszhatás mérsékelhető, ha a szállítást – még 24 órás szállítás esetén is – megszakítás nélkül bonyolítják le, mivel ilyenkor a beszállításkor, valamint az utazás kezdetén kiváltott stressz csak egyszer jelentkezik. A pihentető állomásokon való lehajtás majd újra felhajtás

sokkal inkább rossz hatással van az állatokra, mint a járművön való pihentetés, amennyiben a jármű a szükséges előírásoknak megfelel (SCAHAW, 2002).

2. *Bánásmód*: további kritikus pont az állatokkal való szakszerűtlen, durva bánásmód, a gondatlanság. Ütlegelés, bottal való ösztökélés elsősorban érzékeny részeken, mint szájon, szem környékén, nemi szerveken, hason vagy gypájúnál való megragadás fájdalmat okoznak, fokozzák a stresszt (Knowles és mtsai., 1994). Ennek következtében az állatok komoly sérüléseket is szenvedhetnek, ilyen például a csonttörés. Emlősnél viszonylag ritkán fordul elő, de tojótyúk a felmérések szerint gyakran szenvednek el csonttörést (Gregory és Wilknis 1989).

A tartási körülmények is – mint már említettük - befolyásolják a technológiai műveletek állatokra gyakorolt hatását, például Hall és mtsai (1998) által végzett vizsgálat alapján, ha az állatot extenzíven tartják, kevésbé van kapcsolatban emberrel, ezért élénkebben reagál a kezelésekre. A stresszhatás méréselhető nyugodt, szakszerű bánásmóddal. Ezért a jogszabályok pl. a 2005 EK rendelet kötelezővé teszi a gépjárművezetők állatjóléttel kapcsolatos szakmai képzését.

3. *Kimerültség, pihenés lehetőségének hiánya*: ha az út hosszabb, mint 12 óra, az állatok többsége kimerül, pihenésre van szükségük. Az evéshez, iváshoz is meg kell állni, mivel ritkán fogyasztanak amikor a jármű mozgásban van, különösen érvényes ez juhokra, szarvasmarhára. Hat-nyolc órás pihenés elegendő az állatok regenerálódásához a rövidebb útszakaszok után, a gépjárművezetőnek minimum kilenc órás pihenőidő szükséges. A pihenés alatti jóléthez megfelelő hőmérséklet és légcseré, táplálék, ivóvíz és férőhely szükséges. A sérült állatokat ekkor lehet leszállítani. Számos élettani vizsgálat és a megbetegedések növekvő száma azt mutatja, hogy a lovakat különösen megviseli a szállítás, jólétük jelentősen romlik 8-12 órás pihenő nélküli szállítás után. Gyakrabban igényelnek táplálékot és vizet, mint a kérődzők. Előfordul, hogy visszautasítják az ivóvizet, ha számukra idegen egyed szagát érzik azon. Az út hosszának növekedésével romlik a raktérben lévő levegő minősége, ha a légcseré korlátozott. Ez légzőszervi megbetegedéseket okozhat (SCAHAW, 2002).

Mivel a szarvasmarhák, a juhokhoz hasonlóan szállításkor nem fekszenek le, ezért Warris és mtsai (1995) azt javasolják, hogy ne szállítsák az állatokat 15 órát meghaladóan, mert az állatok kimerülése miatt állatvédelmi, állatjóléti szempontból kedvezőtlen. Nyolc órát meghaladó szállítás esetén a takarmányt, ivóvizet és pihenést illetően az állatok igénye növekszik. A SCAHAW (2002) jelentésében bírálja, hogy az irányelv 1 órás időtartamot ír elő szarvasmarhák vagy juhok etetésére és itatására, míg tudományos kutatások és gyakorlati tapasztalatok szerint ehhez legalább 4 óra szükséges. A jelentés azt javasolja, hogy a pihentető állomásokon, - ahol az állatokat lehajtják, megetetik és itatják, valamint pihentetnek - maradjanak inkább a járművön az állatok.

4. *Éhezés, szomjázás*: a legtöbb házi állat megszokja, hogy rendszeres időközönként etetik, a szállítás alatt ez a rend felborul, ezért az állatok frusztráltak lesznek. Ehhez hozzájárul, hogy a szállítás alatt fokozódik az anyagcsere. A szállítási idő előrehaladtával *energia-deficit* alakul ki, amelyet energiatartalékaik mobilizálásával kompenzálnak az állatok.

A szállítást megelőző és az út alatti kielégítő takarmányozással elkerülhető az energia-deficit kialakulása. Fontos annak rendszeres ellenőrzése is, hogy valamennyi állat hozzáfér-e a szükséges mennyiségű ivóvízhez az út során.

5. *Rázkódás*: a rázkódás is befolyásolja az állatok közérzetét és szintén stresszforrássá válhat. A belső szervekben fellépő rezgések kedvezőtlen ingerként hatnak. A mérések kimutatták, hogy a jármű rezgésének (vibrációjának) függőleges irányú alaphfrekvenciája 1-2 Hz (10 Hz csúccsal), vízszintes irányú frekvenciája 12-18 Hz.

Egy ismert erősségű, irányú és időtartamú vibráció hatását befolyásolja: a belső szervrendszerek elmozdulása, a folyadékkal telt véredényrendszer rezonanciája, a vibráció és a szív ciklus közötti kölcsönhatás ideje, az egész szervezetre kiterjedő és a helyi szabályozás.

A baromfi és az emlősök belső szervei nincsenek erősen függesztve a testüregben. A belső szervek rezdüléseit befolyásolja a szervek felfüggesztésének az erőssége, a szervek tömege, telítettsége, az állatfaj, az életkor, az ivar és az egyedi különbségek. A belső szervek rezgés okozta károsodása néhány sejt megrepedésétől belső vérzések kialakulásáig terjedhet. A hasi szervek rezonanciás frekvenciája csökkent, amikor a gyomor tele volt táplálékkal. A szállítóeszköz keltette rezgés, a rezonanciát csökkenteni igyekvő izomfeszülésen túlmenően a vázizomzatot a szokott testhelyzet fenntartására serkenti. (Az álló baromfi például egyensúlyát szárnyainak kiterjesztésével, és szárnycsapkodással igyekszik megőrizni.) A jármű okozta rezgés kihat a keringési rendszerre, befolyásolja a szívverések számát, a vérnyomást, a bél működést. A baromfi szállításakor rezgés okozta értágulat fordulhat elő, ennek folytán vérbőség keletkezhet a szervekben, károsodik a légzés és a hőszabályozás. A rezgés keltette biokémiai változások károsan befolyásolják a hús minőségét, ha vágás előtt az állat nem képes leküzdeni a stresszt (Scott, 1994).

6. *Szociális rangsor felbomlása*: gazdasági állatainkat erős társas kapcsolat jellemzi. Elmondható, hogy a lovak, szarvasmarhák, juhok, sertések jól fejlett érző- és tanulóképességgel rendelkeznek, magasan szocializáltak. Izoláció esetén és csoporttársaikkal szemben erős *viselkedési és pszichológiai reakciókat* mutatnak, megrémülnek ismeretlen egyedektől, ezek hangjától. Szállítás során óhatatlanul egy légtérben, zsúfoltan szállítanak egymásnak idegen állatokat. Sertések és kifejlett szarvasmarhák idegen fajtársaikkal – melyek akár egy telepről, de másik karámból származnak – harcolnak, félelmet mutatnak, néhányan közülük megsérülnek az összetűzések során, DFD húshiba fordulhat elő, az állatok jóléte

csökken. Kosoknál, borjaknál, lovaknál szintén felléphet ellenséges viselkedés hasonló esetben (SCAHAW, 2002).

7. *Hőmérséklet és páratartalom*: emlős háziállataink, valamint a baromfifélék, mint állandó testhőmérsékletű állatok, rendelkeznek egy ún. termoneutrális (semleges hőmérsékleti) zónával, amely azon hőmérsékleti tartományt jelenti, ahol az anyagcsere minimális és a testfelszín hővezető képességének változtatása elégséges belső hőmérséklet megtartásához. Az ezen tartomány fölötti hőmérséklet esetén az aktív hőleadás párologtatással egészül ki (Eckert, 1993; Webster és mtsai., 1993). Mivel a termoneutrális zónában az anyagcsere folyamatok minimálisak, arra lehet következtetni, hogy itt érzik legjobban magukat az állatok (Freeman, 1987). A levegő nagy páratartalma erősen befolyásolja a bőrön keresztüli és a respiratórikus párologtatást, főként igaz ez Mitchell és mtsai (1992) szerint zárt raktérben, ahol a hőség és a páratartalom eloszlás szűkös, és a viselkedési hőszabályozás az állatok nagy száma miatt korlátozott. A szállítójármű szilárd oldala vagy ponyvaborítás védi ugyan az állatokat a káros külső hatásoktól, de kedvezőtlen mikrokörnyezetet hoz létre. A levegő relatív páratartalma akkor válik jelentőssé, ha a külső hőmérséklet 25 °C fölé emelkedik. A magas külső hőmérséklet esetén fokozódik a légzéssel leadott vízmennyiség, mely által növekszik a páratartalom a légtérben, mely ismét hő terhelést /stresszt/ jelent az állatoknak (Freeman, 1987), főként, ha ehhez még ivóvízhiány is társul.

Annak jellemzésére, hogy a hőmérséklet páratartalomtól függően mekkora terhelést jelent az állatnak, vezették be az „apparent equivalent temperature” (AET) fogalmát. Így például 65°C és 0%, 22,2°C és 100%, valamint 40°C és 21% páratartalom ugyanannyira viseli meg a szervezetet (Mitchell és Kettlewell, 1998). Mitchell és Kettlewell (1998) meghatározták az AET határértékeit is, így ha az 45 alatti érték, úgy semmilyen hatással sincs a jólétre, 45 és 65 között mérsékelt stresszhez vezet, az anyagcsere, a vérkép és a szervfunkciók változásán keresztül, 65 fölött pedig erős stressz, szervkárosodás és elhullás lehet a következmény.

Tyúkkal végzett kísérlet azt mutatta, ha ismételten magas hőnek tették ki az állatokat, a hozzászokásnak köszönhetően csökkent a plazma kortikoszteroid-szint változása (Siegel és Gould, 1982).

8. *Túlzsúfoltság, vezetés minősége*: az állatok a járműben igyekeznek úgy állni, egyensúlyukat megőrizni, hogy közben ne érjenek táraikhoz, vagy a jármű falához. A szűkös helyen számukra természetellenes pozícióban kénytelenek utazni, gyakran egymásnak vagy a jármű falának ütköznek. A kocsi padozatára esett állatot könnyen agyontapossák társai (CIWF, 2004)

A férőhelyigény függ az állatok fajtától, korától, testsúlyától, vemhességi állapotától, szarvaltságától. Az ide vonatkozó adatok a jogszabályokban részletesen ismertetésre kerültek.

A sertések melyek megtanulták, lefekszenek a szállítás alatt. Ez részben annak köszönhető, hogy az állatok nagy testsúlyához nem elég erősek lábaik, ill. természetesen is több időt töltenek fekvé-

Tűlsúfoltság esetén sertések állópozícióban kénytelenek utazni, növekszik a kreatin-kináz aktivitás a vérben, gyakoribbak a sérülések, nagyobb a zavargás, mert nehéz az álláshoz szükséges helyet megszerezni. Gondokat okozhat, ha túl kicsi az egyedenkénti rakfelület, főként, ha ehhez 20°C fölötti hőmérséklet társul, mert a termoreguláció nagyobb férőhelyet igényel, kivéve akkor, ha a légsere megoldott, vagy a jármű vízpermetező berendezéssel felszerelt.

Juhok hirtelen gyorsulások és enyhe oldalirányú mozgások esetén is állva maradnak szállítás alatt, de kb. a 4. óra után kezdenek lefeküdni. Ha sok kanyar van az útban, durván vezet a gépjárművezető, állnak a juhok de igyekeznek távol tartani magukat a másiktól, melyhez nagyobb férőhely szükséges. A plazma kortizol-szintje jóval magasabb, mint azon állatoké, amelyeket egyenes úton, kielégítő légcserével ellátott járműn szállítanak.

Amennyiben óvatosan vezetik a járművet, szarvasmarhák akár 20 órán át is állva maradnak. Fiatal borjak 3 hetes korig, az út jelentős részét fekvéssel töltik, míg a 3 hónaposak jóval kevesebb időt töltenek fekvéssel a szállítás során. A 24 órán keresztül szállított állatok plazma kortizol-szintje kreatin-kináz aktivitása nőtt, a sérülések és egyensúly-vesztések gyakoribbá váltak, ha az egyedenkénti rakfelület kicsi volt.

Ha a lovakat csoportban szállítják könnyen megsérülnek, ha valamelyikük elesik, nagyon nehezen kel fel újra. Nem alkalmazkodtak a csoportos szállításhoz, a természetes viselkedési mechanizmusok nagymértékben korlátozottak a kamionban. Ha a lovakat kikötik több esetben tapasztalták, hogy gyakoribbá vált a taposás, légzési nehézségek léptek fel, ha képtelenek voltak fejüket vállmagasságban lehajtani. Ha egyedi rekeszekben történik a szállítás, kevesebb welfare-probléma lép fel.

Szarvasmarhák lekötése is problémákat okozhat, mert ha túl rövid a kötel, képtelenek lefeküdni, vagy ha elestek felállni, ha meg elég hosszú a lefekvéshez, akkor meg társaik léphetnek rá, illetve gabalyodnak bele.

A raktér belmagassága fontos, hogy az állatok kényelmes testhelyzetben utazhassanak, megfelelő lehessen a hőmérséklet és páratartalom szabályozása (SCAHAW, 2002).

9. *Alkalmatlan szállítójárművek:* a szállítójárművek gyakran nem alkalmasak távolsági szállításra, rosszul felszereltek, rosszul karbantartottak, és szennyezettek. Ezek olyan tényezők, amelyek állategészségügyi szempontból is kifogásolhatóak. További szabálysértésként a kiálló, éles részek, valamint a rossz állapotban lévő falak és tető, csúszós felület, lyukak fordulnak elő. Ezek következtében sok állat komoly sérüléseket szenved (nem ritkán lebénulnak, csonttöréseket szenvednek), míg mások elhullanak az út során.

10. *Arra alkalmatlan állatok szállítása*: különböző korcsoportú, - ivarú, esetleg - fajú állatok egy raktérben, ill. arra alkalmatlan (törött csontú, előrehaladottan vemhes, stb.) állatok szállítása szerepel még a jelentésekben (SCAHAW, 2002).

A szállítás során fellépő élettani változások

Az állatok jólétét vizsgáló kutatások során alapvető nehézséget jelent, hogy az állatok szenvedése közvetlenül nem mérhető. Kézzelfogható adatokat a jólét közvetlen indikátorai jelentenek, mint a fiziológiai és immunológiai állapotban ill. a viselkedésben bekövetkező változások (Baxter, 1989; Craig és Adams, 1984).

A szállítás alatt az állatokat számos negatív hatás éri, ezek és az általuk okozott stressz mérésére leggyakrabban használt paraméterek a következők (Knowles és Warriss 2000):

- A szabad zsírsavak, a β -hidroxi-butirát és a karbamid szintjének növekedése, míg a glükóz-szint csökkenése éhezésre utal.
- Dehidratációra utal, ha az összfehérje- és albumin-szint nő.
- Fizikai igénybevételkor a kreatin-kináz szintje emelkedik, ez a harántcsíkolt izomzatban nagy koncentrációban jelenlévő enzim, mely Bickhardt (1992), Mitchell és Kettlewell (1994) kutatásai alapján, az izomsejtek sérülésekor az extracelluláris térbe kerül és a plazmában megnő a koncentrációja. A kreatin-kináz értéke az izomsejt-sérülések specifikus és érzékeny jelzője, ám még nem teljesen tisztázott, hogyan szabadul fel a szállítás során. A koncentráció növekedés lehetséges magyarázatát a technológiai műveletek során keletkezett izomsérülések, a szállítás alatt elszenvedett ütődések, valamint a szállítójármű gyorsulása és mozgása ellenében történő egyensúly megtartás adhatják.
- A szállítás alatt a hematokrit (a sejttes alkotórészek aránya az összvértérfogatban) értéke is módosul. Ilyenkor a lépből vérsejtek lépnek ki, ezért a sejtszám nő (Broom és mtsai., 1996). Knowles és mtsai (1996) is kutatták a hematokrit-érték változását és azt találták, hogy utalhat dehidratációra, valamint értéke növekedhet vészhelyzetben is, ekkor ugyanis vörösvértestek szabadulnak fel. Glükokortikoidok hatására is megnő a hematokrit értéke, valószínűleg az elhúzódó vörösvértest-lebontás következtében (Döcke, 1994). Szintén a glükokortikoidok hatásával magyarázható, hogy a leukocitaszám nő, az eozinofil granulociták és limfociták száma csökken, az eritrocita- és trombocitaszám szintén nő (Döcke, 1994). Döcke (1994) szerint a limfocitopénia glükokortikoid kiáramlása esetén azzal magyarázható, hogy a vérből a raktározó szervekbe, azaz a lépbe, tüdőbe, bélfalba csoportosulnak a limfociták. A neutrofilek magasabb számát pedig az adja, hogy a csontvelőből növekvő számban szabadulnak fel e sejtek, valamint csökken a kilépés a vérpályából a

gyulladásos gócok felé. *Scott és munkatársai* (1983) e paramétert tekintve azt állapították meg, hogy több órás éhezés és szomjazás hatására értéke nő.

- *Knowles és Warris* (2000) félelem esetén a kortizol-szint emelkedését, míg
- félelem és fizikai igénybevételkor fokozódó pulzust, illetve a szívverések számának ingadozását tapasztalták.
- Hipotermia-/hipertermiára a test ill. bőr hőmérsékletéből következtetnek. Hőstressz esetén a vér-kortikoidok szintje szignifikánsan nő (*Saleh és Jaksch, 1977*), a vér glükóz-szintje szignifikánsan csökken (*Saleh és Jaksch, 1977*), a plazma CK-aktivitása fokozódik (*Mitchell és mtsai., 1992*).

Egyéb, mintavételezés nélküli módszerek is léteznek, amelyek szintén információt nyújtanak az élettani folyamatokról. Ilyen az izomremegés, mely közvetlenül megfigyelhető és többnyire a félelemre utal. A rossz közérzetet jelző viselkedési formák például a menekülési kísérlet, rúgás, zajongás, küzdelem stb.

A stresszállapot mérésére általánosan használt paraméter, bizonyos hormonszintek változása. A mellékvese velőállományából vészreakcióban adrenalin és noradrenalin szabadul fel. Már egy vérvétel hatására is oly gyorsan megnő, majd újra lecsökken a vérben szintjük, hogy a stressz-válasz mérésére alig használható. A fokozódó elválasztásukra közvetve utaló jelek a bőr hőmérsékletének csökkenése a perifériás erek összehúzódása miatt, a szívverések számának és a vérnyomás növekedése, valamint a máj glikogénraktárainak leépülése miatt bekövetkező vércukor-szint növekedés (*Freeman, 1985; Wittmann, 1994*).

A hosszantartó stresszorok talán leghasznosabb indikátorai a mellékvese által termelt glükokortikoidok, köztük a kortizol szintjének változása. A glükokortikoidokat széles matabolikus hatásspektrum jellemzi. Késlelteti a perifériás glükóz felhasználást, a májban serkenti a glükoneogenezist, stimulálja a fehérjebontást és a zsírpítést, valamint hozzájárulnak a szervezet elektrolit egyensúlyának fenntartásához is (*Wittmann, 1994*). *Döcke* (1994) leírta továbbá, hogy szerepük van a vérkép változásában, valamint, hosszabb távon immunszuppresszív hatásuk is van. A mellékvesekéreg gyakori aktiválódása több szempontból is csökkenti az immunrendszer működését. A limfoid sejtekben glükokortikoidok kötődnek a fehérjékhez, megváltoztatják az enzimaktivitást és a nukleinsav-produkciót. A glükóz felvétel és a proteinszintézis csökken, így az interleukin II termelése is. Emellett fontos a T-sejtek gyakorolt hatásuk (*Siegel, 1987; Broom, 1988*).

A kortizol-szintben jelentkező változás függ az állat fajtától és „előéletétől”, azaz korábbi tapasztalataitól. Azon állatok, melyek a kezelés, szállítás során kortizol-szint változással reagálnak, testhőmérsékletük is változik. A növekedés általában 1 °C körüli (*Trunkfield és mtsai., 1991; Parrott és mtsai., 1999*).

Figyelembe kell viszont venni, hogy nem folyamatos a szekréciónja, azaz mint a legtöbb hormonnál, az alap szekréción kívül rendszertelen időközönként átmeneti kiáramlás is tapasztalható (Döcke, 1994; Ladewig, 1994). Emellett a szekréciónak napi ingadozása is van (Höhn, 1983; Beuving és Vonder, 1977; Harvey és mtsai., 1986). Amennyiben több órán keresztül érik az állatot káros hatások, úgy rövid időn belül jelentősen megnő a hormonszekréción. Az említett ingadozások miatt egyszeri, vagy alkalmankénti mintavételből kevés következtetés vonható le (Broom, 1988).

Miért szükséges csökkenteni a szállítás okozta stresszt?

Az eddig elmondottak alapján tehát látható, hogy az állatokat szállítás során különböző hatások érik. Ezekre reagál a szervezet, az így bekövetkezett változás pedig mérhető. A kapott eredmények tájékoztatnak az állatok jólétéről. Mindezek ismeretében, vannak olyan hatások, melyek elkerülhetők, illetve csökkenthető az általuk előidézett kedvezőtlen hatás. De miért is szükséges csökkenteni az állatoknak okozott stresszt?

A szállítás okozta stressz felesleges szenvedést jelent a vágóállatoknak, de ezen etikai megközelítés mellett gazdasági érvként hozható, hogy a stressz a termék minőségét is rontja.

A vágás után a zúzódások, véraláfutások, a DFD (dark firm dry – sötét, szívós, száraz), PSE (pale, soft, exudative - sápadt, puha, vizenyős) húshibák csökkentik a hús értékét, és az így előidézett bevételkiesés meghaladja az ezek megelőzésére tett intézkedések költségét.

Számos patogén kórokozó, mely a jó kondícióban lévő állatra nem veszélyes, a szállítás alatt a stressz következtében fellépő immunszuppresszió miatt betegségeket idézhet elő. *Pasteurella* fajok, rotavírusok, herpeszvírusok aktíválódnak, proliferálódnak és megbetegítik az állatokat. Állatról-állatra terjedő betegségek közül kiemelten fontos a ragadós száj- és körömfájás, a klasszikus sertéspestis, a szarvasmarha vírusos hasmenése (BVD), a madárinfluenza, a baromfipestis, a sertés hólyagos betegsége (SVD) (SCAHAW, 2002).

Az élőállat szállítás, tehát napjainkban is komoly állatjóléti és állategészségügyi problémákat vet fel. A közeljövőben, remélhetőleg a legújabb kutatási eredmények jogszabályokba foglalásával, a szállítók és ellenőrök hatékony szakmai képzése és a szállítók nyilvántartásba vételének egységessé, áttekinthetőbbé tétele által, lehetővé válik a megfelelő állatjóléti szabályozás, illetve a gyorsabb, hatékonyabb ellenőrzés. Ezt kiegészítendő, elengedhetetlen a tagországok közötti információcsere, egymás kölcsönös segítése.

Irodalomjegyzék

- Baxter, M.R.* (1989): Philosophical problems underlying the concept of welfare, 3rd European Symposium on Poultry Welfare, Tours, France 1989, 59-66
- Beuving, G., u. G. M. A. Vonder* (1977): Daily rhythm of corticosterone in laying hens and the influence of egg laying, *J. Reprod. Fert.*, 51, 169-173
- Bickhardt, K.* (1992): Kompendium der Allgemeinen Inneren Medizin und Pathophysiologie für Tierärzte. Verlag Parey, Berlin, Hamburg, 97-100
- Broom, D. M.* (1988): The scientific assessment of animal welfare, *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 20, 5-19
- Broom, D.M., Goode, J.A., Hall, S.J.G., Lloyd, D.M. and Parrott, R.F.* (1996): Hormonal and physiological effects of a 15 hour road journey in sheep comparison with the responses to loading, handling and penning in the absence of transport. *British Veterinary Journal*, 152, 593-604.
- Christensen L and Barton Gade P* (1996): Design of experimental vehicle for transport of pigs and some preliminary results of environmental measurements. In: Proceedings of a seminar .New information on welfare and meat quality of pigs as related to handling, transport and lairage conditions. held at Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für Tierzucht und Tierverhalten, Mariensee, Germany 29-30 June, 47-67
- Compassion in World Farming Trust* (2004): The long distance transport of farmed animals, 2-9.
- Craig, J. V., u. A. W. Adams* (1984): Behaviour and well-being of hens in alternative housing environments. *World. Poult. Sci.*, 40, 221-240
- Eckert, R.* (1993): Temperaturbeziehungen der Endothermen., In: Tierphysiologie, 2. Aufl., Georg Thieme Verlag Stuttgart- New York
- Freeman, B. M.* (1985): Stress in the domestic fowl: Pysiological fact or fantasy?, *World.Poult. Sci. J.*, 41, 45-51
- Freeman B. M.* (1987): The stress syndrome, *World. Poult. Sci. J.* 43, 15-19
- Gregory, N.G. and Wilkins, L.J.* (1989). Broken bones in domestic fowl: handling and processing damage in end-of-lay battery hens. *British Poultry Science*, 30, 555-562.
- Hall, S.J.G. and Bradshaw, R.H.* (1998). Welfare aspects of transport by road of sheep and pigs. *Journal Applied Animal Welfare Science.*, 1, 235-254.

- Hall, S. J. G.; Broom, D. M and Kiddy, G. N. S. (1998). Effect of transportation on plasma cortisol and packed cell volume in different genotypes of sheep. *Small Ruminant Research*, 29: 233-237.
- Harvey, S., C.G. Scanes u. K.I. Brown (1986): Adrenals, In: Sturkie, P. D. (Hrsg.): *Avian Physiology*, 4. Aufl., Springer Verlag, New York, Berlin, 479-493
- Höhn, E.O. (1983): Hormones and their relationships, In: MEHNER, A. u. W. HARTFIELD (Hrsg.): *Handbuch der Geflügelphysiologie*, Gustav Fischer Verlag, Jena 1983
- Knowles, (1995). A review of post transport mortality among younger calves. *Veterinary Record*, 137, 406-407
- Knowles, T. G.; Warriss, P. D.; Brown, S. N. and Kestin, S. C. (1994). Long distance transport of export lambs. *Veterinary Record*, 134: 107-110.
- Knowles, T. G., R. C. Ball, P. D. Warris u. J. E. Edwards (1996): A survey to investigate potential dehydration in slaughtered broiler chickens, *Br. Vet. J.*, 152, 307-314
- Knowles, T.G. and Warris, D. (2000). Stress physiology of animals during transport. In *Livestock Handling and Transport*, 2nd edn. Ed T. Grandin, 385-407. Wallingford: C.A.B.I.
- Ladewig, J. (1994): Stress, In: F. Döcke (Hrsg.): *Veterinärmedizinische Endokrinologie*, 3. Aufl., Fischer Verlag, Jena, S., 379-398
- Magyar Néprajzi Lexikon* (1977-1982), Akadémia Kiadó, Budapest
- McFarelane, J. M., S. E. Curtis, J. Simon u. O. A. Izquierdo (1989): Multiple concurrent stressors in chicks: 2. Effects on hematologic, body composition, and pathologic traits, *Poult. Sci.* 68, 510-521
- Mench, J. A.; Swanson, J. C. and Stricklin, W. R. (1990): Social stress and dominance among group members after mixing beef cows. *Canadian Journal of Animal Science*, 70: 345-354.
- Mitchell M. A., P. J. Kettlewell u. M. H. Maxwell (1992): Indicators of physiological stress in broiler chickens during road transportation, *Anim. Welfare*, 1, 91-103
- Mitchell, M. A., u. P. J. Kettlewell (1994): Road transportation of broiler chickens: induction of physiological stress, *World. Poult. Sci. J.*, 50, 57-59
- Mitchell, M. A., u. P. J. Kettlewell (1998): Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit: Solutions not problems! *Poult. Sci.*, 77, 1803-1814
- Parrott, R.F., Lloyd, D.M., Brown, D.M. (1999). Transport stress and exercise hyperthermia recorded in sheep by radiotelemetry. *Animal Welfare*; 8, 27-34.
- Pedersen, B K (1992). Comprehensive evaluation of well-being in pigs: environmental enrichment and pen space allowance. PhD Thesis, University of Illinois, Urbana, USA.



- Ruiz de la Torre, J. L. and Manteca, X. (1999): Behavioural effects of social mixing at different stocking densities in prepubertal lambs. *Animal Welfare*, 8: 117-126.
- Saleh, S. Y., u. W. Jaksch (1977): The effect of stress factors on blood leucocytic count, glucose and corticoids in chickens, *Zbl. Vet. Med. A.*, 24, 220-228
- SCAHAW (2002): The Welfare of Animals during transport, Report of the Scientific Comitee on Animal Health and Animal Welfare .:10-13., 24-25., 87-94.
- Schütte A, Mergens A, Pott U and Venthien S (1996). Effect of transport conditions (straw; stoppage) and unloading procedures on physiological and meat quality. Proceedings of a seminar .New information on welfare and meat quality of pigs as related to handling, transport and lairage conditions. held at Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für Tierzucht and Tierverhalten, Mariensee, Germany 29-30 June, 117-132.
- Scott, T. R., D. G. Satterlee u. L. A. Jacobs-Perry (1983): Circulating corticosterone responses of feed and water deprived broilers and japanese quail, *Poult. Sci.*, 62, 290-297
- Scott, B. G. (1994): Effects of short-term whole body vibration on animals with particular reference to poultry, *World. Poult. Sci. J.*, 50, 25-38
- Shenton, S. L. T. and Shackleton, D. M. (1990). Effects of mixing unfamiliar individuals and of azaperone on the social behaviour of finishing pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 26: 157-168.
- Siegel, H. S. u. N. R. Gould (1982): High temperatures and corticoid in lymphocytes of domestic fowl, *Gen. Comp. Endocrin.*, 48, 348-354
- Siegel, H. S. (1987): Effects of behavioural and physical stressors on immune response, In: Wiepkema, P. R., u. P. W. M. Van Adrichem (Hrsg.): Stress in farm animals: An integrative approach, Current topics in Vet. Med. and Anim. Sci., 42, 39-54
- Tollersrud, S.; Baustad, B and Flatlandsmo, K. (1971). Effects of physical stress on serum enzymes and other blood constituents in sheep. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 12: 220-229.
- Trunkfield, H.R. and Broom, D.M., Maatje, K., Wierenga, H.K., Lambooy, E. and Kooijman, J. (1991). Effects of housing on responses of veal calves to handling and transport. In: Metz, J.H.M. and Groenestein, C.M. (eds.) *New Trends in Veal Calf Production*, Pudoc, Wageningen, The Netherlands., 40-43.
- Warriss, P.D., Brown, Knowles, Kestin, Edwards, Dolan and Phillips (1995). The effects on cattle of transport by road for up to fifteen hours. *Veterinary Record*, 136, 319-323.



Wittmann, J. (1994): Endokrinologie des Geflügels, In: F. DÖCKE (Hrsg.): Veterinärmedizinische Endokriologie, 3. Aufl., Fischer Verlag, Jena, S., 713-749

Webster, A. J. F., A. Tuddenham, C. A. Saville u. G. B. Scott (1993): Thermal stress on chicken in transit, Br. Poult. Sci., 34, 267-277



A LÓTARTÁS ÁLLATVÉDELMI KÉRDÉSEI

Tartástechnológia hatása a lovak jóllétére

¹ Szabó Szilvia, ² Bartos Ádám

¹Fauna Egyesület, 1053 Budapest, Királyi Pál u. 20

szilviszabo.fauna@gmail.com

²Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely

bartos-a@georgikon.hu

Összefoglalás

A szerzők összefoglalják a lovak számára nem megfelelő tartási körülmények következtében kialakuló viselkedési zavarokat, valamint az állatvédelmi szempontból elfogadható szükséges változtatásokat. Tárgyalják továbbá a helyes tartástechnológiai elemeket, melyek hatással vannak az állatok jóllétére, valamint az ún. „aktív istálló” alternatív tartási rendszert, amelyet a lovak természetes etológiai sajátosságait figyelembe véve alakítottak ki.

Kulcsszavak: viselkedési zavar, ló, tartástechnológia, állatvédelem, „aktív istálló” rendszer

The question of animal protection in connection with horse keeping

Effect of housing on welfare of horses

Abstract

Authors summarise the unfavourable behavioural problems of horses - which were developed due to inadequate housing conditions -, and their solution considering animal welfare. This paper discusses good housing conditions, which can affect the welfare of animal, and describe the “active-stable” system that was designed to match the ethological characteristics of horses.

Keywords: aberrant behaviour, horse, housing system, animal protection, “active-stable” system

Bevezetés

A lovaglás és a lovassportok világszerte egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek. Magyarországon 2004-ben a Központi Statisztikai Hivatal felmérése szerint a hazai lóállomány 67 ezer volt (ez közel öt ezerrel több, mint az azt megelőző évben). Érdekes megjegyezni, hogy ennek az állománynak csaknem egyharmada az igásló hasznosításba tartozik.

A tartástechnológia az utóbbi időben jelentős átalakuláson megy keresztül. Az elsődleges cél a ló számára kényelmesebb, a természetes körülményekhez jobban hasonlító tartási rendszerek kialakítása. Első lépésként az állásos istállók felszámolása, és az egyedi, bokszos tartás kialakítása terjedt el – bár ez közel sem jelenti azt, hogy az állásos istállókat teljes mértékben felszámolták volna. A lovak azonban a természetben csoportosan élnek, idejük nagy részét mozgással és táplálkozással töltik (*Budiansky, 1997.*). Sajnos az egymástól való elzártság, a mozgás jelentős korlátozása, mozgásszervi, emésztőrendszeri valamint légúti betegségek, különböző „rossz szokások” kialakulásának veszélye még a legnagyobb gonddal kialakított bokszos istálló esetén is fennáll.

Broom (1986) megfogalmazása szerint az állat jólléte az állat pillanatnyi szellemi és fizikai képessége arra, hogy a környezet kihívásaival megküzdjön. Amennyiben olyan körülmények közé kerülnek az állatok, hogy nem képesek alkalmazkodni a mesterséges környezethez, úgy az állatok jólléte nagymértékben romlik.

Viselkedési zavarok lovaknál

A házasított lovak több mint 15%-nál állapítottak meg ún. sztereotíp viselkedési formát (*Luescher és mtsai, 1991*). *Mason (1991b)* megfogalmazása szerint a sztereotípia „ismétlődő és változatlan viselkedés, egyértelmű cél vagy funkció nélkül”, valamint olyan helyzet indikátora, amelyben az állat környezete nem teszi lehetővé igényeinek kielégítését (*Winskyll és mtsai, 1995*). Sok etológus úgy gondolja, hogy a rendellenes magatartás a stresszállapot, illetve a diszkomfort kifejeződése (*Rafai, 2003*). Istállóban tartott lovakra jellemző, hogy a szociális kapcsolatok kialakításának lehetősége, illetve a természetes viselkedési formák teljesítése is korlátozott (*Hogan és mtsai, 1988*).

McGreevy (1995b) különböző lovas szakágakban versenyző lovaknál vizsgálta az abnormális viselkedés előfordulási gyakoriságának és az istállón kívül töltött időnek az összefüggéseit. Díj-, military- és távlovak tulajdonosainak küldtek ki kérdőívet ezzel kapcsolatban, így 1750 lóról kaptak adatokat. A vizsgált viselkedési formák az alábbiak voltak: karórágás, levegőnyelés, szitálás és istálló-járás. A beérkezett válaszok alapján azt az eredményt kapták, hogy a díjlovak 32,5%-ára, military lovak 30,8%-ára, míg távlovak 19,5%-ára jellemző a felsorolt sztereotípiák valamelyike. A statisztikai elemzések

kimutatták, hogy a díj- és military lovak esetében szignifikáns lineáris összefüggés van az istállóban eltöltött idő és az abnormális viselkedési formák kialakulása között.

A lovak természetüknél fogva szabadon élő, szociális, legelő növényevők, ám az ember alkotta környezetben a szociális kapcsolatok gyakran korlátozottak (*Cooper és Mason, 1998*). Mint sok más növényevő patás állat, a lovak is kisebb csoportokban, közösségekben élnek. Ezek a csoportok stabilak és hierarchikus felépítésűek. Egy ménből és a hozzátartozó kancákból áll, általában összesen 8-10 egyed alkot egy családot. A csoportot általában a legidősebb és egyben a domináns kanca vezeti, míg a mén feladata együtt tartani és megvédeni a családot (*Zeitler-Feicht 2004*). Vannak bizonyos egyedek között kialakuló erős kötődések, amelyek nem feltétlenül csak a rangsorban egymáshoz közel álló lovaknál figyelhetők meg. Még a méneknek is vannak „kedvenc” kancáik, akikkel a párzási szezonon kívül is sok időt töltenek (ilyen időtöltés lehet például egymás ápolása).

Szitálás

Az egyik legismertebb sztereotíp viselkedési forma lovaknál a szitálás. Ez gyakorlatilag rövidített lépés, melyet az állat ritmikusan ismétel, miközben testsúlyát két elülső lábán váltogatva, nyakát és fejét oldalirányba lóbálja (*McGreevy és mtsai, 1995a*). A mozgás ereje és sebessége egyedek között, illetve a sztereotíp viselkedés alatt is változik a lassútól a tombolóig. Az elülső lábak általában a talajon vagy ahhoz közel maradnak, de extrém esetben a ló teljes elülső részét odacsapja az ajtófélfának vagy a bokszt oldalának (*McDonnel, 2003*). Feltételezhető, hogy a szitálás a szociális igény kielégítésének hiánya, illetve az istállóban való tartás következtében alakul ki. Viszonylag gyakori viselkedési zavarnak számít, mivel angol telivér istállókból 2,54-4%-ban (*McGreevy és mtsai, 1995a*), díjlovaknál 9,4%-ban, military lovaknál 9,5%-ban, távlovaknál pedig, 3,9%-ban írták le ezt a rossz szokást (*McGreevy és mtsai, 1995b*). Ez nem csak esztétikailag nem nyújt szép látványt, de súlyvesztést, fáradtságot és a nyaktájékon egyenlőtlen izomelváltozást okozhat, ami erősen befolyásolhatja a ló teljesítményét, használhatóságát (*Winskill és mtsai, 1995*), illetve állatjólléti szempontból is negatív hatású (*Mason, 1991b*).

A különböző viselkedési problémák megoldásánál a legjobb, ha a kiváltó okot szüntetjük meg, és nem a már kialakult rossz viselkedést próbáljuk meggátolni. Mindazonáltal a gyakorlatban mégis a fizikai korlátozások alkalmazása a legelterjedtebb, mint például a szitálást „gátló” rácsok felszerelése (*Cooper és Mason, 1998*). Ez a megoldás ugyan csökkentheti a boksból kilógatott nyakkal történő szitálást, de a rácsok mögött ugyanúgy folytatódhat ez a viselkedéstípus, amennyiben mégsem, úgy az állat frusztrációja tovább nőhet (*Mills és Nankervis, 1999*). Más kutatások is alátámasztották, hogy a szitálást akadályozó rácsok használata stresszt válthat ki az állatokból (*McBride és Cuddeford, 2001*).

A valódi megoldást az nyújtaná, ha az állatoknak több lehetőséget biztosítanának a fajtársaikkal való kapcsolatfelvételre. Ennek egyik legjobb módja, ha rendszeresen együtt karámozzák a lovakat, így nem csak szociális igényeiket elégíthetik ki, de más természetes viselkedési formákat is gyakorolhatnak. Ugyanakkor sajnos ez a megoldás nem mindig kivitelezhető. Problémát okozhat a rossz időjárás vagy akár az is, ha az adott egyed nagy értéket képvisel – ebben az esetben, a vélt vagy valós, balesetveszély túl nagy kockázatot jelentene a tulajdonosnak. Kutatások során kimutatták, hogy már egy 1x1 m-es rácsozott ablak – melyen keresztül fajtársaival kapcsolatot alakíthat ki az egyed – jelentősen, átlagosan 97%-kal csökkenti a szitálást a boksiban (*Cooper és mtsai*, 2000). *McAfee és munkatársai* (2002) hasonló eredményt kaptak, mikor tükröket helyeztek el a bokszok falán, ami a feltételezések szerint imitálja a fajtárs jelenlétét, így csökkentve a frusztrációt. Tehát a szitálást elsősorban a fajtársakkal való kontaktus hiánya okozza, és amennyiben ezt megszüntetjük, vagyis lehetővé tesszük a szociális kapcsolatok kialakulását, akkor ez a káros (és egyben kóros) viselkedés nagy valószínűséggel megszüntethető.

Karórágás/Levegőnyelés

Természetes körülmények között élő lovak napi aktivitásának legnagyobb részét a legelés teszi ki. A nap 24 órájából 12-18 órát ezzel töltönek (*Zeitler-Feicht* 2004). A legeléssel töltött idő függ az évszaktól, a ló korától és nemétől, valamint az épp aktuális növényösszetételtől. Az evés folyamatos mozgással is párosul, mivel a lovak pár harapás után lassú lépésben haladnak tovább, majd újabb harapások következnek, ami összesen akár napi 30 000 harapást is jelenthet (*Mayes és Duncan*, 1986). A lovak nemcsak nappal, de az éjszaka folyamán is táplálkoznak, ami gyakorlatilag azt jelenti, hogy folyamatosan kis mennyiségben veszik fel a szükséges mennyiségű táplálékot. Természetesen ennek megfelelően alakult ki emésztőrendszerük is (viszonylag kis méretű gyomor, hatalmas vakbél, stb.), és ez a háziasított lovak esetében sem változott.

A karórágás önmagában fa vagy egyéb anyagok rágását (pl.: kerítés, istálló berendezési tárgyak, pl. jászol), esetleg a leharapott darabok lenyelését, jelenti (*McDonnel*, 2003).

Ugyanakkor egyedül lovaknál fordul elő, mint abnormális viselkedés a levegőnyelés, melynek során a ló nyakát előrenyújtja, nyelvét előre tolja, és levegőt nyel. Ezt ritmikusan, több menetben ismétli pár percig vagy akár egy óráig is (*McDonnel*, 2003; *Bodó és Hecker*, 1998). Gyakori a megszokott etetési idő alatt és után (*McDonnel*, 2003). *McGreevy és munkatársai* (1995a) valamint *Redbo és munkatársai* (1998) is kutatásaik során úgy találták, hogy a levegőnyelés nagy valószínűséggel koncentrátumok etetésével hozható összefüggésbe. Egyes kezdeti kutatások eredményeiből arra lehet következtetni, hogy antacid (savkötő) szerekkel történő kezeléssel jelentősen csökkenthető a levegőnyelés előfordulása (*Mills*, 2002). *Nicol* (1999) feltételezése szerint az ilyen típusú orális viselkedési formákkal a lovak

megpróbálják növelni az alkáli sók áramlását szervezetükben, hogy így ellensúlyozzák a koncentrált takarmányadagok etetése miatt kialakuló savasságot a gyomorban. Még nem tisztázott tény, hogy ez öröklött vagy tanult viselkedési formának számít, de az eddigi kutatási eredmények arra utalnak, hogy a hajlam öröklődik, ugyanakkor a viselkedés kialakulásához mindenképpen szükséges kiváltó inger, esetleg több inger együttes és tartós hatása (Haupt és Kusunose, 2000).

Gyakori, hogy levegő és/vagy karórágó lovak nyakára szíjat erősítenek, mely (elvileg) megakadályozza a levegőnyelést. Kutatási eredmények azt mutatják, hogy ez az eljárás stresszt okoz az állatnak (McBride és Cuddeford, 2001). Az állatorvos – tudományok fejlődése már sebészi beavatkozást is lehetővé tesz, melynek során a nyak bizonyos izmait eltávolítják, így a ló nem képes többé a levegőnyeléshez szükséges mozgást végrehajtani. Ezek gyakorlatilag csak látszatomegoldások, mivel nem a kiváltó okot szüntetik meg. Állatvédelmi szempontból erőteljesen támadható az itt leírt lehetőségek mindegyike, hiszen még több stresszt okoznak az állatnak.

Amennyiben lovaknál ez a viselkedésforma már kialakult és rögzült, kevés sikerrel kezelhető. Ha az eredeti kiváltó okot meg is szüntetik, ezt a viselkedést a lovak többsége továbbra is folytatja (Zeitler-Feicht 2004). A faj és egyedi igényeknek megfelelő tartási körülmények kialakítása hosszú távon segíthet a problémán. Ehhez az etetett takarmányok összetétele, minősége és aránya, valamint a stresszmentes használat és kiképzés is hozzátartozik.

Istállójárás

Olyan viselkedésforma, melynek során a ló körbe-körbe járkal a bokszában, akár órákon keresztül (Mills, 2002). Kiváltó oka általában az unalom, de lehet esetleg a vakaródzás iránti vágy vagy félelem is (Bodó és Hecker, 1998). Angol telivér fajtánál végzett felmérések szerint 1,7%-ban (McGreevy és mtsai, 1995a), illetve 1,5%-ban (Redbo és mtsai, 1998) fordult elő istállójárás. Ugyanakkor az arab fajtánál ez a viselkedési forma a felmért állomány 7,32 %-nál fordult elő (Luescher és mtsai, 1998).

Kutatási eredmények alapján megállapították, hogy a lovak bokszos elhelyezésben átlagosan napi 539 lépést tettek meg összesen. Ebből 39% oldalra lépés, 32% forgás/fordulás, 20% egyenesen előre és 9% hátrafelé. Ez az 539 lépés összesen kb. 0,17 km-nek felel meg (Kusunose és mtsai, 1985). 24 órában szabadon tartott lovak kb. napi 8,4 km-t tesznek meg (Kusunose és mtsai, 1985), ami 50-szer több mint a bokszban megtett távolság.

Minél természetesebb tartási körülmények, és megfelelő mozgatás sokat javíthat a helyzeten. A lekötés semmiféleképpen nem ajánlott – kivéve állatorvos javaslatára.

Állatjólétet befolyásoló tartástechnológiai tényezők

Klíma

A lovak légzőrendszere különösen érzékeny a porra és káros gázokra, ezért állategészségügyi szempontból rendkívül fontos, hogy megfelelő legyen a légmozgás, és friss levegőt biztosítsunk. A por- és csíratartalmat, valamint a káros gázok koncentrációját olyan szinten kell tartani, hogy az a lovak egészségét ne károsítsa (ld. **1. táblázat**). Ehhez a már említett légmozgáson kívül fontos az alom és takarmány jó minősége, a lehető legkevesebb pormennyiséggel. Az istálló munka helyes szervezésével és kivitelezésével a lovakat érő porterhelés akár 80%-kal is csökkenthető (pl. almozás ideje alatt a lovak nem tartózkodnak az istállóban) (Butler-Wemken, 2006). Megfelelő légmozgás biztosításával a lovak jól tolerálják a hőmérsékleti ingadozásokat. A légmozgás sebessége 7–14 °C között körülbelül 0,2 m/s, míg nyáron, magasabb hőmérsékleten 0,6 m/s legyen (Hecker és Csizmadia, 2000). A lovanként szükséges minimális légtér 30 m² (Butler-Wemken, 2006). Az optimális relatív páratartalom 60-80%. A túl magas páratartalom következtében nőhet a kórokozók, gombák és élősködők száma és terjedése (Hecker és Csizmadia, 2000).

Az istállón belüli állandó hőmérséklet fenntartása nemcsak szükségtelen, de kimondottan káros lehet, mivel így az állatok természetes termoregulációs folyamatai nem indulnak be. A legjobb, ha a benti levegő hőmérséklete csak kissé enyhébb, mint a kinti (Zeeb és Schnitzer, 1997).

1. táblázat: Káros gázok határértékei az istálló levegőjében

Gáz	Felső határ
Ammónia (NH ₃)	10 ppm (0,1 l/m ³)
Kén-hidrogén (H ₂ S)	0,01 l/m ³
Szén-dioxid (CO ₂)	0,1 tf% (1,0 l/m ³)

(Forrás/Source: Hecker és Csizmadia, 2000)

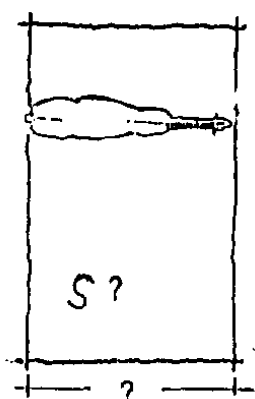
Table 1. The limit of harmful gases in the air of the stable

Fény

A természetes fénynek pozitív hatása van többek között a metabolizmusra, az ivari működésre valamint az ellenálló- és teljesítőképességre. Zárt istállóban az ablakfelület az összes alapterület minimum 1/20-a legyen, de abban az esetben, ha az istálló egy része árnyékos helyre esik, akkor az árnyékos területnek megfelelő arányban kell növelni a fényt átengedő felületet (Zeeb és Schnitzer, 1997). A megvilágítás erőssége legalább 60 lux, de inkább 100 lux legyen (Hecker és Csizmadia, 2000).

Boksz

A helyes bokszméretek megállapításához a lovak alapvető igényeit kell figyelembe venni. Elég nagyoknak kell lennie ahhoz, hogy a ló/póni feje fölött álló helyzetben legalább még 0,9 m magas szabad tér legyen, valamint elég helye legyen gond nélkül lefeküdni, felkelni és megfordulni. Különböző lovak testméretei nagymértékben eltérhetnek egymástól, így nem könnyű a bokszméretek standardizálása. Egy általános számítási mód szerint az alapterület a következőképpen számolható ki: $(2 \times \text{bottal mért marmagasság})^2$ (Zeeb és Schnitzer, 1997). A boksz rövidebb fala pedig minimum $1,5 \times$ bottal mért marmagasság (ld. **1. ábra**). A Brit Lovas Szövetség ajánlott bokszméretei: póni – $3 \times 3,7$ m alapterület; ló – $3,7 \times 3,7$ m; belmagasság 2,7 m és 3,4 m között.



Alapterület = $(2 \times \text{bottal mért marmagasság})^2$
Rövidebb oldal hossza = $1,5 \times \text{bottal mért marmagasság}$

1. ábra: Bokszméretek.

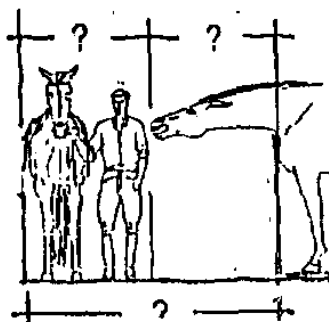
S - alapterület, ? - a rövidebb oldal hossza

(Forrás/Source: Zeeb és Schnitzer, 1997)

Figure 1: Size of a single box. S – (basic) area, ? – narrow side of a single box

A boksz talaját úgy kell kialakítani, hogy az csúszásmentes, száraz és jól tisztítható anyagból készüljön. Ez lehet akár téglaburkolat, betonnal kiöntött köves burkolat, durván bevont beton vagy fahídlás (Hecker és Csizmadia, 2000).

Az istállófolyosó kialakításánál az egysoros (ld. **2. ábra**), bokszos istállóban min. 2,5 m-t, míg a kétsoros elhelyezésnél min. 3 m-t helyet hagyjunk a lovak biztonságos vezetése érdekében (Hecker és Csizmadia, 2000).



- Folyosó szélessége kisméretű/pónilovaknál min. 2 m (ebből 1 m a közlekedő rész)
- Folyosó szélessége lovaknál min. 2,4-2,5 m (ebből 1,2 m a közlekedő rész)

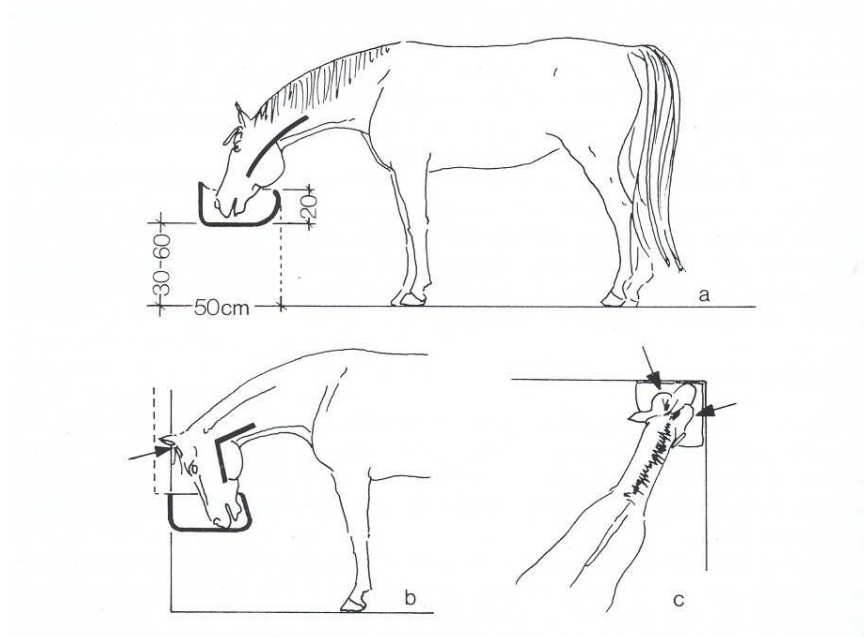
2. ábra: Az istálló folyosó kialakítása.

(Forrás/Source: Zeeb és Schnitzer, 1997)

Figure 2: The form of the stable-passage

A válaszfalakat lehetőleg úgy kell megválasztani, hogy a lovak láthassák egymást, és az istálló nagy részét áttekinthessék. Amennyiben az alsó rész fából készül, azt lehetőleg „rúgás-biztosra” kell tervezni (keményfa vagy erős farostlemez). A beépített fémrácsok közötti távolság olyan legyen, hogy a rudak közé a lovak patája, illetve feje semmiképpen ne akadhasson be.

Etetők és itatók elhelyezésénél mind a munkaszervezési szempontokat, mind az állatok természetes igényeit figyelembe kell venni. Az etető alja a talajtól kb. 60 cm-re legyen, mert így a ló evés közben természetes tartást tud felvenni, aminek következtében még a táplálkozás közben termelt nyál mennyisége is nagyobb, ami elősegíti a megfelelő emésztést (Hecker és Csizmadia, 2000). A legjobb, ha az önitató az etetővel átlósan ellenkező sarokban helyezik el. Mivel a lovak rendszerint fejükkel az istállófolyosó felé állnak, ezért az önitatót célszerű az elülső bokszfalon elhelyezni, így csökkenthető az itatóba való bélsárürítés kockázata (Hecker és Csizmadia, 2000).



3. ábra: Etető elhelyezése. a – helyes; b és c – helytelen

(Forrás/Source: Hecker és Csizmadia, 2000)

Figure 3: Place of a manger. a – right; b and c – wrong

Alomanyagok

Az alom alapvető céljai, hogy felszívja a vizeletet és annak bizonyos bomlástermékeit, megkösse a trágyát, illetve megfelelő fekvőhelyet biztosítson a lovak számára. Nem eldöntött tény, hogy a jelenleg kapható alomanyagok közül melyik felel meg leginkább az állatok igényének (ld.: **2. táblázat**).

Fontos, hogy puha és száraz legyen, mert a nedves alomra a lovak ösztönösen nem szívesen fekszenek le. Természetes körülmények között, ha nedves talajra feküdnének, könnyen lehűlnének, és így menekülési reakcióidejük lecsökkenne (*Butler-Wemken*, 2006). Szabadtartásban a lovak saját ürülékükbe ritkán fekszenek bele, ezért a trágya rendszeres eltávolítása a bokszban különösen fontos (akár napi több alkalommal).

Viszonylag kevés tudományos kutatás vizsgálta az alomanyagok hatását a lovak alvási viselkedésére. *Pedersen és munkatársai* (2004) szalma és faforgács alomanyagokat hasonlítottak össze. Eredményeik azt mutatták, hogy szalmán a lovak háromszor annyi ideig aludtak az oldalukon fekvé, mint forgácson, de a mellkason fekvé alvás ideje nem különbözött. A megszakítás nélküli oldalon-fekvés időtartama a szalmán alvó lovak esetében volt hosszabb. Ugyanebben a kísérletben az alomanyagoktól függetlenül azt figyelték meg, hogy a lovak többsége felkelés előtt megpróbált hemperegni, de ez általában nem sikerült. Ez valószínűleg a bokszméretekkel lehet összefüggésben (3 x 3 m). A lovaknál is fontos, hogy megfelelő időt töltsenek REM (rapid eye movement) fázisú alvással, melyet csak az oldalukon fekvé tudnak elérni. Amennyiben ezt az igényüket nem tudják kielégíteni, úgy szervezetük nem tud megfelelően regenerálódni, és ez akár az immunrendszer legyengüléséhez, illetve betegségek kialakulásához vezethet. Ezen kívül a használat közbeni sérülés veszélye is megnő, illetve a sérülésekből való felgyógyulás ideje elnyúlhat. A megfelelő alomanyag mellett azonban fontos, hogy a ló biztonságban érezze magát, másképp még jó alomra sem fekszik le (*Butler-Wemken*, 2006).

2. táblázat: Alomanyagok összehasonlítása

SZALMA <u>Előny</u> Puha és viszonylag meleg fekvőhelyet biztosít. Amennyiben megfelelő mennyiségben helyezik el, segít megelőzni a bokszon belüli lábsérüléseket. Könnyen beszerezhető, és az egyik legolcsóbb alomanyag a piacon. A rostszalma (pl. len) nagyobb nedvszívó képességű, míg a komlószalma kevésbé poros, és szagkötő és nedvszívó-képessége jobb, illetve kevesebb is elég.	<u>Hátrány</u> Por, penészgombaspórák és a fel nem szívott ammónia allergiához és légzőszervi rendellenességekhez vezethet. Ha a lovak feleszik maguk alól, ez kólikás megbetegedést okozhat. Nedvszívó-képessége nem a legjobb, így a ló taposása nyomán a felszívott vizelet kipréselődik, ami pataproblémákat válthat ki.
GUMISZŐNYEG <u>Előny</u> Teljesen pormentes, bár kis mennyiségű alom használata ajánlott. Csúszásmentes, így sérülések könnyebben elkerülhetőek. Ha a boksz falán derék magasságig elhelyezzük, akkor egyes lábsérüléseket is elkerülhetjük, valamint a csípőszöglet leverését. Könnyen alkalmazható. Drénezett változat ajánlott a jobb nedvesség-elvezetés érdekében. Hosszú távon az alomköltségeket jelentősen csökkenti.	<u>Hátrány</u> Bekerülési költsége magas, bár hosszú távon megtérül. Szakszerűtlen lerakása és takarítása fertőzési gócok kialakulását eredményezheti.
FAFORGÁCS <u>Előny</u> Puha fekvőhelyet biztosít, és a szalmánál jelentősen kevesebb a pormennyiség, valamint penészgombaspóramentes, így a légúti betegségben szenvedő lovaknak ideális. Nedvszívó-képessége lényegesen jobb a szalmáénál. Könnyebb takaríthatóság jellemzi, így hatékonyabb az alomfelhasználás. Nylonzsákokban könnyen tárolható.	<u>Hátrány</u> Beleragadhat a patákba, ezért gyakoribb patapucolás szükséges. Kiszáríthatja a patákat, így a pataápolás nagyobb figyelmet igényel.
FAFORGÁCS-PELLET <u>Előny</u> Hatékony felhasználást tesz lehetővé a tömörített formában való tárolás. A zsákot kibontva, kismennyiségű víz hozzáadásával térfogata sokszorosára nő. A vizelet megkötése során „gombócok” keletkeznek, amelyeket könnyen el lehet távolítani. Kíméli a ló patáját. Nedvszívó-képessége jó.  4-5. ábra: Faforgács-pellet. A – eredeti állapot; B – víz hozzáadása után Figure 4-5: Wood shaving pellet, A – original state; B – after water added (Forrás/Source: www.guardian-horsebedding.com)	<u>Hátrány</u> Viszonylag magas ár. Szagmegkötő-képessége gyengébb.

Table 2: Comparison of bedding materials

Csoportos tartás előnyei

A megfelelő tartástechnológia kiválasztása már csikókortól kezdve rendkívül fontos, mert ez kihat a lovak testi- és szellemi fejlődésére, ami meghatározza a későbbi felhasználás lehetőségeit is. Sok kutatásban vizsgálták a korai kezelések hatását a csikók későbbi viselkedésére – „imprint tréning” alkalmazása (*Williams és mtsai*, 2002), de csak kevesen foglalkoztak a szociális környezet és a tartási körülmények hatásaival.

A szociális környezeti feltételek, amelyek között a lovat tartják, befolyásolhatják ismeretlen helyzetben adott válaszreakcióit, megváltoztathatják a viselkedését és élettani jellemzőit, illetve károsan hathatnak a jóllétére (*Rivera és mtsai*, 2002).

Rivera és munkatársai (2002) a kiképzés kezdeti stádiumában nyolc egyedileg, bokszban elhelyezett, illetve nyolc legelőn tartott arab telivér reakcióit hasonlították össze. A kiképzési szint teljesítéséhez szükséges összes idő, az egyedileg elhelyezett lovaknál szignifikánsan magasabb volt, mint a legelőn tartott lovaknál. A nemkívánatos viselkedési elemek előfordulási gyakorisága is nagyobb volt a bokszban tartott lovak esetében. Az élettani paraméterek (kortizol, szívritmus) vizsgálata ugyan nem mutatott szignifikáns eltérést a két csoport között, de viselkedésükben jelentős különbségek voltak.

Sondergaard és Ladewig (2003) kísérleti eredményei is azt igazolták, hogy fiatal lovak esetében (6 hónapostól kétéves korig) az egyedileg, bokszokban elhelyezett lovak nehezebben kezelhetőek voltak, illetve a kiképzési folyamat során is rosszabb eredményeket értek el, mint a három lóból álló csoportban tartott társaik. Ezen felül, az itt vizsgált lovak közül a bokszban egyedül tartott egyedek ugyan jobban keresték a kontaktust a trénerrel, ám ez általában nem pozitív jellegű volt, ami gyakorlatilag azt jelentette, hogy sokkal gyakrabban harapták meg a kiképzőt, mint a csoportosan tartott lovak.

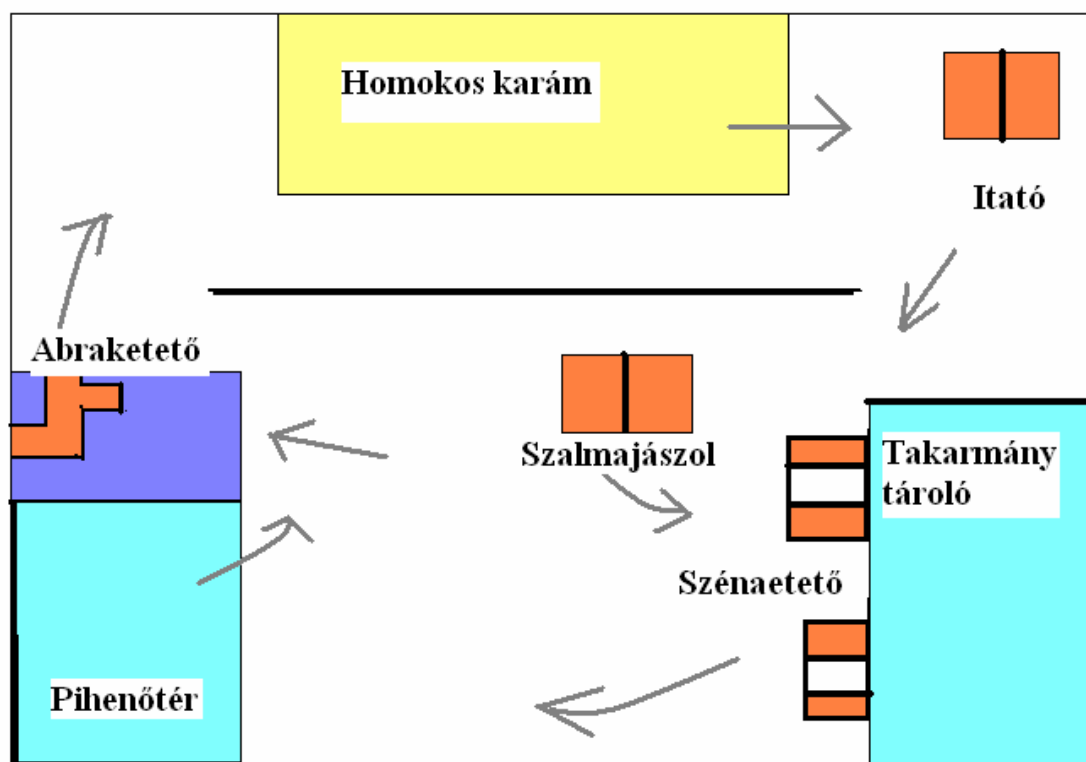
„Aktív istálló” rendszer

Németországban már 1989-ben megalakították a Futóistálló Munkaszövetséget (Laufstall-Arbeitsgemeinschaft) és a lovak hat alapvető igényét állapították meg, amelyeket a különböző tartástechnológiák kialakításakor érdemes figyelembe venni. Ezek az igények az alábbiak: 1. mozgás; 2. táplálkozás; 3. fajtársak jelenléte; 4. elfoglaltság; 5. klíma/fény; 6. levegő (*Binder*, 2005).

Ha a faji sajátosságokat figyelembe véve akarjuk tartani a lovakat, akkor a legfontosabb dolog lehetővé tenni számukra a szabad mozgást és biztosítani annak lehetőségét, hogy idejük nagy részét együtt tölthessék. Az utóbbi években a FAL intézet (Federal Agricultural Research Center, Németország) Mariensee-i kísérleti telepén olyan tartási rendszerek kifejlesztését próbálják megvalósítani, amelyek a ló tartástechnológiával szembeni igényeit helyezik előtérbe. E kutatások eredményeképpen fejlődött ki az

aktív istálló rendszer. Ez egy olyan speciális tartástechnológia, mely a lehető legnagyobb mértékben igyekszik figyelembe venni a lovak etológiai sajátosságait.

A rendszer lényege, hogy a lovak számára egy speciális területet alakítanak ki, melyben homokos karám, fedett pihenőtér, itató, abrakoló és tömegtakarmány etető helyeket alakítanak ki. A lovak a munkán kívüli idejüket szabadon, e területen töltik. Az állatoknak nem csak lehetőségük nyílik a rendszeres mozgásra, de rá is vannak „kényszerítve”, hiszen az etető, itató és pihenő helyek egymástól külön, a terület eltérő pontjain helyezkednek el. Az aktív istálló modelljét a **6. ábra** mutatja.



6. ábra: Az aktív istálló modellje

Figure 6: The model of the „active-stable system”

A lovak szabadon választhatnak, mikor, hol töltik idejüket. Az abrak és szénaetető helyek kialakítása olyan, hogy a lovak a takarmány elfogyasztása közben egyedül legyenek, így nyugodtan ehetnek, nem zavarják egymást. Minden állat egyéni azonosítóval rendelkezik, melyet az etető helyeken számítógép olvas le, így lehetőség nyílik a lovak egyedi szükségletük alapján való takarmányozása, valamint az etetési idő rugalmas beállítására. A pihenőtér fedett, bőven szalmázott, száraz hely, mérete a lovak számához igazított. A homokos karám különleges „hit raster” burkolattal készült (**7. ábra**), mely



7. ábra: „Hit raster” burkolat

Figure 7: „Hit raster” surface

csúszásmentes, elkerülhető a talaj felpuhulása és kíméletes az állatok számára.

A rendszer nagy előnye, hogy a lovak idejük nagy részét társaikkal közösen, a szabad levegőn tölthetik, így az állatok rendszeresen gyakorolhatják a fajra jellemző viselkedésformákat (pl. egymás ápolása) és nem alakulnak ki káros viselkedésformák. Az istállóban kialakuló káros gázok (főleg ammónia), a természetes szellőzés következtében nem jelentenek veszélyt a lovak légzőrendszerére nézve. A takarmányok teljesen az egyedi igényekhez alkalmazkodnak, az abrakfélék kis adagokban etethetők. Az ilyen körülmények között tartott lovak stresszmentesek, egészségüket és jó kondíciójukat hosszú ideig megőrzik. Az ilyen tartás lehetővé teszi a sport lovak verseny szezon utáni regenerálódását is. Külön előnyként említhető, hogy a rendszer olyan mobil elemekből készül, melyek segítségével mindig alkalmazkodni lehet az egyedi igényekhez (pl. lovak számának változása).

Az aktív istálló főként Ausztriában és Németországban egyre nagyobb népszerűségnek örvend, és szinte valamennyi hasznosítás esetén alkalmazható. A működő farmok között megtalálható polólovak, tejelő kancák, sport lovak, valamint gyógylovagoltatásra használt lovak számára kialakított létesítmény egyaránt. Sport és hobby célú lovak esetén a rendszerhez tartozik egy istálló épület is bokszokkal, amely lehetővé teszi a lovak munka előtti és utáni ápolását, szerszámozását. Ezen felül a lovagláshoz szükséges infrastruktúra (lovagló karám, pálya, fedeles lovarda, stb.) is biztosított. Ausztriában az egyik élenjáró cég a technológia alkalmazásában a Wasserbauer Vállalat, akik országszerte számos lovasbázis kialakításában részt vettek már.

A rendszer hazánkban egyelőre még kevésbé ismert, hátránya lehet, hogy a hagyományos rendszereknél nagyobb területet igényel és a kivitelezés költségigénye mindenképpen magasabb.

Fontos megemlíteni, hogy a szabad tartás ellenére nélkülözhetetlen az emberi szakértelem, a lovakkal való rendszeres törődés, munka, hiszen e nélkül a legjobb tartási és takarmányozási körülmények között sem érhetünk el eredményeket!

Irodalomjegyzék

- Bartos, Á., Bányai, A., Stiller, Sz. (2004): Lótakarmányozás és tartástechnológia. Oktatási segédlet CD-ROM
- Bodó, I., Hecker, W. (1998): Lótenyésztők kézikönyve. 86-87.
- Binder, A. (2005): Artgerecht mit Laufstallhaltung. Vet Journal 58, 31-34.
- British Horse Society (2006): Horse welfare leaflet
- Broom, D. M. (1986): Indicators of poor welfare. British Vet. J. 142, 524-526.
- Budiansky, S. (1997): A ló természetrajza. Vincze Kiadó, Budapest.
- Butler-Wemken, I. (2006): Wenig Staub, wenig Husten. LZ Rheinland, Ausgabe 3, 40-43.
- Cooper, J. J, McDonald L., Mills, D.S. (2000): The effects of increasing visual horizons on stereotypic weaving: Implications for the social housing stabled horses. Appl. Anim. Behav. Sci. 69, 67-83.
- Cooper, J. J., Mason, G. J. (1998): The identification of abnormal behaviour and behavioural problems in stabled horses and their relationship to horse welfare: a comparative review. Eq. Vet. J. Suppl. 27, 5-9.
- Hecker, W., Csizmadia, L. (2000): Lovardák, istállók tervezése, építése.
- Hogan, E. S., Houpt, K.A., Sweeney, K. (1988): The effect of enclosure size on social interactions and daily activity patterns of the captive Asiatic Wild Horse (*Equus przewalskii*). Appl. Anim. Behav. Sci. 21, 147-168.
- Houpt, K. A., Kusunose R. (2000): The genetic of the horse, 298.
- Kusunose, R., Hatakeyama, H., Kubo, K., Kiguchi, A., Asai, Y., Fujii, Y., Ito, K. (1985): Behavioural studies on yearling horses in field environments. Bulletin of Equine Research Institute, 23, 1-6.
- Luescher, U. A., McKeown, D. B., Dean, H. (1998): A cross-sectional study on compulsive behaviour (stable vices) in horses. Equi. Vet. J. (Suppl. 27.), 14-18.
- Luescher, U. A., Mc Keown, D. B., Halip, J. (1991): Reviewing the causes of obsessive-compulsive disorders in horses. Vet. Med. 86, 527-531.
- Mason, G. J. (1991b): Stereotypies and suffering. Behav. Proc. 25, 103-115.
- Mayes, E., Duncan, P. (1986): Temporal patterns of feeding in free-ranging horses. Behaviour 96, 105-129.
- McAfee, L. M., Mills, D.S., Cooper, J. J. (2002): The use of mirrors for the control of stereotypic behaviour in stabled horses. Appl. Anim Behav. Sci.

- McBride, S. D., Cuddeford, D. (2001): The putative welfare reducing effects of preventing equine stereotypic behaviour. 10, 173-189.
- McDonnell, S. (2003): A Practical Field Guide to Horse Behavior. A Division of the Blood-Horse.
- McGreevy, P. D., Cripps, P. J., French, N. P., Green, L. E., Nicol, C. J. (1995a): Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the thoroughbred horse. Eq. Vet. J. 27 (2), 86-91.
- McGreevy, P. D., French, N. P., Nicol, C. J. (1995b): The prevalence of abnormal behaviours in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. Vet. Rec. 137, 36-37.
- Mills, D. S., Nankervis, K. J. (1999): Equine Behaviour: Principles & Practice. Blackwell Scientific Publications, Oxford, UK.
- Mills, D. S. (2002): Recent Advances in the Treatment of Equine Stereotypic Behaviour. Contents of a Dorothy Russell Havemeyer Foundation Workshop – Horse Behavior and Welfare
- Nicol, C. J. (1999): Understanding equine stereotypies. Eq. Vet. J. Suppl. 28, 20-25.
- Pedersen, G. R., Sondergaard, E., Ladewig, J. (2004): The influence of bedding on the time horses spend recumbent. J. Equine Vet. Sci 24, 153-158.
- Rafai, P. (2003): Állathigiénia, 290-294.
- Redbo I., Redbo-Tortensson P., Odberg, F. O., Hedendahl, A., Holm, J. (1998): Factors affecting behavioural disturbances in race horses. Anim. Sci. 66, 475-481.
- Rivera, E., Benjamin, S., Nielsen, B., Shelle, J., Zanella, A. J. (2002): Behavioral and physiological responses of horses to initial training: the comparison between pastured versus stalled horses. Appl. Anim. Behav. Sci 78, 235-252.
- Sondergaard, E., Ladewig, J. (2003): Group housing exerts a positive effect on the behaviour of young horses during training. Appl. Anim. Behav. Sci 87, 105-118.
- Zeeb, K., Schnitzer, U. (1997): Housing and training of horses according to their species-specific behaviour. Livestock Production Science 49, 181-189.
- Zeitler-Feicht, M. H. (2004): Horse Behaviour Explained. Manson Publishing 18-22, 73-74, 88-90.
- Williams, J. L., Frien, T. H., Toscano, M. J., Collins, M. N., Sisto-Burt, A., Nevill, C. H. (2002): The effects of early training sessions on the reaction of foals at 1, 2, and 3 months of age. Appl. Anim. Behav. Sci 77, 105-114.
- Winskill, L. C., Waran, N. K., Young, R. J. (1995): Stereotypies in stabled horses: causes, treatments and prevention. Curr. Sci. 69, 310-316.



Egy kis emutológia

Szalontai Éva

Emutenyésztők Egyesülete
1132 Budapest Visegrádi u. 12.

Összefoglalás

A szerző röviden bemutatja az emu néhány viselkedésformáját. Szót ejt a vérmérsékletéről, tisztálkodási szokásairól, a fiatal állatok viselkedéséről, és a párzásról is.

Kulcsszavak: emu, szelídség, fürdés, itatás, párzás, tisztálkodás

A little „emuthology”

Abstract

The author describes briefly some behavioural patterns of emu. Temperament, self-cleaning, behaviour of young animals and sexual behaviour are mentioned.

Kulcsszavak: emu, docility, bathing, drinking, mating, self cleaning

Kezelhetőség, szelídség, környezetigény

Az emu barátságos, békés, szelíd, gazdájával bizalmas (*1. kép*). Kézből etethető. Öreg, gyerek könnyen elláthatja. Békés természete miatt sokan szívesebben tartják, mint más futómadarat. A szakirodalomak kiemeli, hogy a legkönnyebben szelidíthető, házasítható a futómadarak közül. Az emu tiszta madár. Gazdájának jó szomszédja, testszaga sincs. Csőrével tisztálkodik. Rendszeresen tisztogatja csőrét, tollát, s előfordul, hogy társai tollazatát is.

Az emuk szívesen fürdenek, úsznak. Ha csak lehet, elégítsük ki fürdőigényüket! Vannak farmerek – Magyarországon is –, akik fürdőmedencét készítenek, illetve helyeznek a kifutóba az emuk számára. Kerti permetezővel, slaggal is megnedvesíthetjük nagy melegben a vizet kedvelő emukat. Az ausztrál bennszülöttek elbeszélései szerint: ha az emukat követték, biztosan találtak vizet a nagy szárazságok idején is. Az emuk az ivóvíz hőmérsékletére kényesek. A saját hőmérsékletüknél melegebb vizet nem isszák meg. Az etető és itató edényeket hátmagasságban kell elhelyezni, hogy az emuk bele ne lépjenek.

1.kép: Az emu könnyen megközelíthető

Picture 1: Emus are easy to approach.

Párási viselkedés, ivarmeghatározás

Az emuk ivarának megkülönböztetése nem egyszerű feladat. Nagy gyakorlattal is nehéz megállapítani, hogy melyik a hím, illetve nőstényivarú madár. A párási időszakban a hímek nyakán is, a nőstények nyakán is felmered a tollazat, s mindketten egyformán peckesen járnak. Az idősebb nőstényemu kisebb lebernyeges bőgyével könnyen összetéveszthető a hímemuval. Ugyanakkor az a hím, amelynek a mellén dúsabb, hosszabb a tollazat, még gyakorlott szemmel is nősténynek nézhető. Az ausztrál kutatók szerint: a nőstény emuk valamivel nagyobbak a hímeknél és a csupasz nyakbőrük és a fejbőrük kéklőbb. Ma már mód van hazánkban is (KÁTKI Gödöllő) a DNS alapú ivarmeghatározás rutinszerű kivitelezésére.

A párási időszak bekövetkeztével magatartásbeli változások figyelhetők meg a madarakon. A hím emu rendkívül barátságossá válik minden általa látott kétlábú iránt, beleértve az embereket is. Azt a szokását, hogy követni kezd mindenkit aki belép a ketrecébe, nem szabad agresszióknak értelmeznünk. A kakas csak udvarol és erről meggyőződhetünk, ha akkor, amikor közeledik hozzánk, megdörzsöljük a nyakát. Ez a stimuláció általában arra készíti, hogy párási testhelyzetbe üljön. Előfordulhat, hogy megkísérel csípni, de ez is csak a vonzódás jele, hogy a nőstény nyakát is csipkedi, hogy rávegye a páráásra.



Ha a nyakán lévő tollazatát büszkén mutogatva páváskodik, az a hímnél is és a nősténynél is azt jelzi, hogy készen áll a párzásra. A párzást a kakas a tyúk figyelmének felkeltésével vezeti be. A közelítés leggyakoribb formája a keringőző mozgás. A körbejárt tojó a földre fekszik, farát megemeli. A kakas hátulsó fartájékának erőteljes mozdításával bevezeti phallusát a tojó nemi szervébe, majd némi farmozgás után lemászik róla.

Párzás idején a hím emu barátságosabb, mint a tojó és jóval többet rőfög, mint máskor. Ezek a hangok főleg a kora reggeli és az esti órákban hallhatók, és ilyenkor kerül sor rendszerint a párzásra is. A tojók a fiatal kakasokat előnyben részesítik az idősebbekkel szemben. A párok az egybekelés után összetartanak. Ha kiválasztották egymást, utána együtt mozognak, táplálkoznak, alszanak.

A kis emucsibék kedvesek, játékosak: főleg etetés után vidáman ugrálnak, körbe futkosnak, kergetőznek, hemperegnek. Meg tudják magukat szerettetni. Mulatságosak. Sok örömet szereznek gazdájuknak. A csillogó, mozgó tárgyak mind kíváncsiságot keltenek bennük. Mindenbe belecsípnek, ez genetikai szükségletük. Hogy ne unatkozzanak, csillogó tárgyakat, csörgőket helyezhetünk el közelükben. Egy idő után – kisebb létszámnál – nevükre is hallgatnak. Figyelnek a zenére. Tizenkét hónapos korban a csibék abbahagyják a csiripelő, füttyülő hangot. E helyett a nősténytől is először rőfögést hallunk, amely később mélyebb, doboló hanggá változik. Olyan hang ez, mint az ausztrál bennszülöttek törzsi fűvós hangszerének (didzseridu) a hangja. A hím emu rőfögő hangot hallat. Ha több emu van együtt, nehéz megmondanunk, melyikük dobol, melyikük rőfög.

TEHENEK ÉS BORJAİK ANYAI VISELKEDÉSE AZ ELLÉS KÖRÜLI IDŐSZAKBAN

(irodalmi áttekintés)

Vertséné Zándoki Rita¹, Szentléleki Andrea¹, Maros Katalin², Tőzsér János¹

¹Szent István Egyetem, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék, 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

²Szent István Egyetem, Alkalmazott Etológia Tanszék, 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Zandoki.Rita@mkk.szie.hu

Összefoglalás

A húshasznú szarvasmarhák tenyésztésében és tartásában a borjúnevelő képesség, ezen belül az anyai törődés, kulcsfontosságú tulajdonság. A cikkben a szerzők bemutatják és értékelik a tehenek és borjaik ellés körüli viselkedésével kapcsolatos szakirodalmakat. Több szerző megfigyelése szerint a tehenek az ellés idejére elhúzódnak társaiktól, és – főként a megnyílási szakasztól kezdve – nyugtalan viselkedés jellemzi őket. Az ellés legtöbbször hason fekvő helyzetben történik. A placenta távozását követően azt elfogyasztják. A borjú és az anyatehén egymáshoz való kötődése már az ellés utáni néhány percben kialakul. Az anyatehén 1 órán belül megkezdí borja tisztára nyalását. A borjú első felállására a különböző szakirodalmak 1-2 órán belüli időintervallumot közölnek, míg az első szopás 2-6, egyes források szerint 8 órán belül történik meg. Az első sikeres szopás idejét, a borjú életképességén és a tehén anyai viselkedésének mértékén túl, befolyásolja a tehén tőgyalakulása (főként tőgymélysége) is. A tehenek az esetek zömében csak akkor rúgják meg a szopni kívánó borjút, ha az túl erősen bökdösi tőgyüket. A cikkben kitérnek a születés körülményeinek a későbbi termelési eredményekre gyakorolt hatásaira is. Szakirodalmi példákkal bemutatják a korai elválasztás hatását az anya és a borjú viselkedésére. Tejelő teheneket vizsgálva a legtöbb szerző azt tapasztalta, hogy borjaik korai elválasztása nem látszott stresszhatást gyakorolni a tehenekre, valamint hogy az igen korai elválasztás esetén a tehenek anyai viselkedésformái hamar megszűnnek, a tehén és a borjú egymáshoz való kötődését tehát folyamatos kölcsönhatásuk tartja fenn, mint a húsmarhák esetén.

Kulcsszavak: anyai viselkedés, ellés, elválasztás, szopás, nyalogatás



Behaviour of cows and their calves in the periparturient period

(A review)

Abstract

In beef cattle breeding, maternal traits of cows are of crucial importance. Among these traits belongs maternal care for the calf. In this article, authors introduce and evaluate publications concerning of periparturient behaviour of cows and their calves. Based on observation of many authors, most of the cows separate themselves from the group, and show an excited behaviour before delivery. Cows usually are in recumbent position during parturition. Placenta is consumed after its delivery. The connection between mother and calf is developed within a few minutes after birth. Cows start licking their calves in 1 hour. The first stand up of calves happens 1 or 2 hours after birth, based on data of different authors, while first successful suckle takes place in 2-6, or according to some results 8 hours after delivery. This is affected by udder conformation of cows (especially udder depth) as well as vitality of calf and maternal care. Most cows only kick their calves when they push the udder too strongly while trying to suck. In this article, results concerning of effects of periparturient circumstances on later production performance are described, too. By examples of different publications, effect of early weaning on behaviour of cows is introduced. Examining dairy cows, many authors experienced that early weaning caused no distress to cows, and that after a very early weaning, maternal behaviour patterns disappear in a short time, which means that connection between a calf and mother is kept by their continuous interaction, like in case of beef cattle.

Keywords: maternal behaviour, calving, separation, suckling, licking

Bevezetés

A húshasznú anyatehén-tartásban a borjúnevelő-képességgel kapcsolatos tulajdonságok a legfontosabb értékmérőknek tekinthetők. A borjúnevelő képességet – azaz a borjak túlélési arányát és tömeggyarapodását választásig – leginkább meghatározó jellemzők az anya kolosztrum- és tejtermelése (*Drewry és mtsai*, 1959), illetve viselkedése (*Buddenberg és mtsai*, 1986). *Aitken és mtsai* (1982) megfigyelései szerint a legtöbb borjúelhullás a születés körüli időszakban történik: az elhullási arány választásig 7-13% között volt, és ennek 2/3 része az ellést követő 24 órán belül történt.

A húsmarha-tenyésztésben ezért nagy jelentőséggel kell bírjanak a tehenek borjúnevelési tulajdonságaival kapcsolatos kutatások. A viselkedést illetően sok tekintetben csak tejelő marhákkal kapcsolatos eredményekre támaszkodhatunk.

Az ellés jelei, körülményei, lefolyása

Az anyai viselkedés első megnyilvánulása az ellés helyének kiválasztása. A legelőn tartott húshasznú anyatehenek általában elhúzódnak a csordától ez ellés előtt (rejtőzködő magatartás): *Lidfors* (1994) tapasztalatai szerint a legelőn legtöbbjük elléskor árnyékos helyre vonult, ahol a nyalósó, víz, és széna volt biztosítva számukra. Az erdős területen tartott tejelő tehenek esetén 7 állatból 6, illetve a következő kísérletükben 7 állatból 3 vált külön a csordától az ellés közeledtével. Ezek a magasabb fekvésű, ligetes, árnyékos, a fejük felett ágakkal fedett területeket választották.

Lidfors (1994) az ellés előtti 5 napban vizsgálta a tehenek viselkedését. A legközelebbi szomszéd távolságát mérve, csak az ellés napján volt megfigyelhető szignifikáns növekedés. Az ellésre készülődő holstein-fríz tehenek gyakran szagolgatták és nyalogatták a csordába tartozó borjakat, míg a többi tehen ellésre készülő társait szaglászta.

Az ellés szakaszait *Czakó* (1978), valamint *Metz és Metz* (1987) a következőképpen írják le:

- nyugtalan viselkedés: az ellés kezdeti szakaszában, körbenézegetés, forgolódás, bőgés, alomanyag nyalogatása, farok emelgetése és csóválása, gyakori lefekvés-felállás, a táplálkozás gyakori megszakítása;
- magzatvíz elfolyása: a sárgásbarna folyadék gyakran anélkül távozik el, hogy előtte az allantoisz hólyag megjelenne a péranyílásban;
- borjú lábvégeinek megjelenése a péranyílásban;
- borjú kitolása;
- magzati membránok távozása (3,5-10 órával az ellést követően).

Bölcsházi (1960) közlése szerint az ellés során a megnyílási szakaszban válnak leginkább észrevehetővé a viselkedésbeli jelek: a tehén ekkorra válik nyugtalanná, hol feláll, hol lefekszik, gyakori a vizelet- és bélsárürítés. A felállások és lefekvések száma igen különböző lehet, ez elsősorban attól függ, milyen hosszú ideig tart a megnyílási szakasz (Czakó, 1978).

George és Barger (1974), valamint Owens és mtsai (1985) szintén arról számolnak be, hogy a vajúdas megkezdődésének jelei, ha a tehén oldala felé fordítja fejét, mozgatja farkát, púposítja hátát, és időnként kis mennyiségű vizeletet és bélsarat ürít. Schilling és Hartwig (1984) megfigyelései szerint, a tehén farkának 2 percnél hosszabb ideig tartó folyamatos mozgása az ellés megindulásának jele.

Metz és Metz (1987) tejelő tehenekre vonatkozó vizsgálatában az állatok 14%-a előző viselkedésbeli jelek nélkül ellett, 72%-uknál figyeltek meg jelentős viselkedés-változást az ellés előtt, és az esetek 70%-ában tapasztalták a magzatvíz elfolyását, mielőtt a borjú megszületett volna. A nyugtalanság kezdete és a magzatvíz elfolyása, valamint a magzatvíz elfolyása és a lábvégék megjelenése közötti idő nem mutattak szignifikáns összefüggést egymással ($r=0,18$; $P<0,17$). A magzatvíz elfolyásából tehát nem lehet pontosan előrejelezni az ellés idejét.

A nehéz ellések legjellemzőbb jelei Metz és Metz (1987) leírása szerint a következők voltak: hosszú ideig tartó nyugtalanságot (több, mint 24 óra) követően a vajúdas megszűnése, a magzatvíz nem folyt el ez alatt az idő alatt, a borjú lábai nem jelentek meg a péranyílásban. Nehéz ellést követően a magzati membránok spontán távozása ritka volt.

A lábvégék megjelenése után a teheneknek 48%-a tudta 1 órán belül kitolni a borjút (Metz és Metz, 1987). Johnson és mtsai (1980) vizsgálata szerint üszöknél ez az időintervallum átlagosan 40 perc, teheneknél 58 perc volt. Jana és mtsai (1983) 25, Owens és mtsai (1985) 30 perces értékeket közöltek.

Metz és Metz (1987) megfigyelései szerint a magzatburkok spontán eltávozása általában az ellést követő 12 órán belül megtörtént (a nehéz ellések kivételével). Johnson és mtsai (1980) hereford, illetve hereford keresztezett üszőkre vonatkozóan 117 perces átlagértéket publikáltak, míg Edwards és Broom (1982) holstein-fríz tehenekre 2-6 óra közötti értékeket közöltek. Fraser (1974) tapasztalatai szerint, ha a borjú nem szopja az anyját a születést követően, előfordul, hogy a stressz következtében a magzatburkok nem távoznak el: 2000 tehén esetén, melyeket borjaik nem szophatták 2-3%-os magzatburok-visszatartást figyeltek meg, míg a 20.000 szopott tehénél ez az érték csak 0,025% volt.

A segítséget nem, vagy csak kis mértékben (maximum 2 ember húzóereje) igénylő tehenek 86%-a hasonfekvő testhelyzetben volt a kitolás utolsó fázisában. A nehezen ellők többsége (64%) állt (Metz és Metz, 1987).

Selman és mtsai (1970a) azt tapasztalták, hogy 30 állat közül 20 (8 húshasznú tehén, 7 tejhasznú tehén, 5 tejhasznú üsző) hasonfekvő helyzetben volt, míg a borjút a csípőig kitolta, majd ekkor lábra állt, és felállás közben (vagy röviddel azután) tolta ki teljesen. Egy tehén végig állt az ellés alatt, kilenc pedig

feküdt. Kiley-Worthington és De la Plain (1983) szintén megfigyelték húshasznú anyatehenek esetén, hogy legtöbbjük felállt, miután a borjú testének elülső felét kitolta.

Edwards és Broom (1982) eredményei szerint minél többször ellik egy tehén, annál rövidebb idő elteltével áll fel az ellést követően, és hamarabb kezd szénát enni (1. táblázat).

1. táblázat: Különböző ellésszámú tehenek ellése és felállása, valamint táplálkozása között eltelt idő

Ellések száma(1)	Ellés és felállás közt eltelt idő, perc(2)	Ellés és szénafogyasztás között eltelt idő, perc(3)
1	26,2	183,2
2	3,3	51,0
3	1,3	85,5
≥4	0,5	24,6

Forrás: Edwards és Broom (1982)

Table 1: Median delay before cows of different parity stand up and consume hay after calving Parity(1), delay before first standing up, min(2), median delay before first eating hay(3)
Source: Edwards and Broom (1982)

A placentát, valamint a vérrel és magzatvízzel szennyezett szalmát a legtöbb anyatehén –a borjú tisztára nyalását követően –megeszi (Lidfors, 1996; Selman és mtsai, 1970a; Edwards és Broom, 1982). A placenta elfogyasztásának folyamata szünet nélkül zajlik le (Selman és mtsai, 1970). Ez valószínűleg ősi eredetű viselkedésforma.

Az anya-borjú kapcsolat alakulása az ellést követően

A borjú és az anyatehén egymáshoz való kötődése már a születés utáni néhány percben kialakul. A szarvasmarha a kérődzők azon csoportjába tartozik, melyek – ha lehetőségük van rá – ellés után egy ideig rejtegetik utódukat (Nowak, 1998). Az anyjukkal együtt lévő borjak általában a születés utáni 6 órán belül szopnak. A kolosztrum mielőbbi felvétele fontos mind a passzív immunitás megszerzése (Erlich, 1892), mind pedig az esszenciális aminosavakhoz, zsírsavakhoz, valamint mikroelemekhez való jutás miatt. Gay és mtsai (1965) tapasztalatai szerint a magas szérum-immunglobulin-szinttel bíró bikaborjak gyakran túléltek olyan környezeti körülmények között is, melyek az immunglobulinokkal kevésbé jól ellátott borjak számára letálisnak bizonyultak. Smith és mtsai (1967) a kezdetben saját anyjuktól szopó borjak vérében magasabb immunglobulin-koncentrációt mértek, mint a vödörből etetettekében.

Warner és mtsai (1972) közlése szerint a borjú általában a születést követő egy órán belül már lábra áll, járkál, és 3 órán belül szopik. Szopás előtt a tehén megszagolja a borjút. A szagolgatás először orr-orral történik (Czakó és mtsai, 1978). Szopás alatt a tehén orra a borjú faroktájékára irányul (Czakó, 1978). A felismerés, illetve azonosítás a legelőn később is szaglás alapján történik.

Albright és mtsai (1975) amerikai vizsgálataiban a borjak a születés után 0,75-0,25 órán belül felálltak, és 2 órán belül szoptak.

A szopás, mint öröklődő viselkedés, akkor jelentkezik, ha az anya tőgybimbója, szelíd bökdösése, szaglászása, nyalogatása, mint külső ingerek, jelen vannak (Czakó, 1978).

Schulz és mtsai (1997), 82 borjúra vonatkozó eredményeik alapján, a percenként átlagosan 80 intenzív szopó mozdulatot, és a születés utáni 12 órában emberi segítség nélkül való felállást tekintették az élettanilag jellemző értékeknek. Czakó (1978) közlése szerint a borjú percenként 100-120-szor nyel.

Owen és mtsai (1985) 3 éves vizsgálatuk során azt tapasztalták, hogy az ikerborjaknak háromszor annyi időbe telt, míg szopni kezdtek születés után, mint az egyes ellésből származóknak.

Metz és Metz (1987) holstein-fríz bikákkal termékenyített lengyel tarka tehenek (2-10. ellésűek) ellése lefolyásának függvényében értékelték borjaik viselkedését. A nehéz ellésből született borjak később álltak lábra, és később kezdtek szopni, mint a könnyen születettek. A segítség nélkül, illetve kis segítséggel (max. 2 ember húzóereje) született borjak között nem volt jelentős eltérés az említett jellemzőkben (Metz és Metz, 1987).

Több kutatási eredmény támasztja alá, hogy a segítséget igénylő, illetve nehéz ellés csökkenti a borjú életképességét, és ennek következményeként a túlélési esélyét (pl. Edwards, 1982; Herman és Stenum, 1982; Metz, 1984; Owens és mtsai, 1985). Metz és Metz (1989) azt is megfigyelték, hogy a nehezen ellett tehenek hosszabb ideig nyalogatták a borjaikat. Kilgour és Dalton (1984), valamint Selman és mtsai (1970b) szintén azt tapasztalták, hogy a nehéz ellés a tehén újszülött iránt tanúsított viselkedésére is hatással van, eredményeik szerint azonban negatív irányban befolyásolta azt.

Selman és mtsai (1970a, b) húshasznú anyatehenek valamint egyszer, illetve többször ellett tejelő tehenek és borjaik ellés utáni viselkedését hasonlították össze a születés utáni 8 órában. Eredményeik a 2. táblázatban olvashatók. A legjobb anyáknak a húshasznú teheneket találták: a tejhasznú üszők szignifikánsan ($P < 0,01$) kevesebb időt töltöttek az ellést követően borjaik nyalogatásával, mint a hús- illetve tejhasznú tehenek, és a húshasznú borjak gyorsabban álltak fel, és hamarabb kezdtek szopni a tejelőknél.

Egy nehezen ellett üsző 70 percig nem állt fel, nem mutatta az anyai viselkedésformát, agresszívan visszautasította a borjú bimbó-kereső viselkedését. Csak az ellés utáni 258. percben kezdte nyalogatni borját.

2. táblázat: Hús- és tejhasznú szarvasmarhák néhány viselkedési paramétere az ellés utáni 8 órában

Paraméter(1)	Idő (perc)(6)		
	Húshasznú anyatehenek, n=10(7)	Tejhasznú üszők, n=8(8)	Tejhasznú tehenek, n=7(9)
Borjak első felállása(2)	35+15	73+72	58+21
Borjak első szopása(3)	81+52	218+114	261+219
Tehenek borjai nyalogatása(4)	48+37	11+9	33+19
Tehenek felállása(5)	17+12	21+25	24+9

Forrás: *Selman és mtsai* (1970)*Table 2: Some behavioural parameters of beef and dairy cattle in the first 8 hours post partum**Parameter(1), first stand up of calves (2), first sucking by calves(3), cows' first licking of calves(4), first stand up of cows(5), time, sec(6), beef cows(7), primiparous dairy cows(8), multiparous dairy cows(9).**Source: Selman et al. (1970)*

Általában ha a tehenek később kezdték nyalni utódjukat, annak oka az volt, hogy a tehén később állt fel a hasonfekvő helyzetből. Mikor azonban lábra álltak, azonnal megkezdték a borjú nyalogatását.

A borjú testtájainak lenyalása a következő sorrendben történik (*Selman és mtsai*, 1970a): először a mellkas, hát, has, majd mikor a borjú megkezdte a tőgybimbók keresését, következik a fej és nyak nyalogatása. Később, a szopás közben a tehén gyakran nyalja a borjú végbéltájékát. *Czakó* (1978) leírása szerint a tehenek az újszülött lenyalását az esetek túlnyomó többségében a fejnél kezdik, majd a nyak kerül sorra, s így haladnak hátrafelé, ritkán történik meg, hogy a borjú szárazra nyalását a hátulsó részekenél kezdik meg. Az esetek 1-2%-ában a tehén nem hajlandó lenyalni az újszülött borjút.

Selman és mtsai (1970b) megfigyelték, hogy ha a tehén hasonfekvő testhelyzetben ellik, a született borjak lassabban állnak fel, mint azok, melyeket anyjuk álló helyzetben hoz világra. Ennek oka a szerzők szerint az, hogy hasonfekvő pozícióban történő ellés esetén a borjak a kifolyt amnion-folyadékra érkeznek, így csúszós a felület, ahol fel kell állniuk.

Ventrop és Michanek (1991) összefüggést tapasztaltak a borjú vitalitása és az első lábra állási próbálkozás ideje között: a magasabb vitalitási pontszámmal (1-4-es skálán) jellemzett egyedek hamarabb próbáltak felállni ($r=-0,5$, $P<0,05$). A legtöbb borjú hetedik próbálkozásra tudott lábra állni (min.: 3, max.: 12).

Walker (1950) és *Hafez* (1962) megfigyelései szerint a borjak születésük után 2-6 órával kezdtek el szopni. *Selman és mtsai* (1970b) ezzel szemben azt tapasztalták, hogy az általuk vizsgált borjak ($n=30$) közel 25%-a nem szopott a születés utáni 8 órában.

A borjú által szopás közben ürített meconium-ot a tehenek általában felnyalják (*Selman és mtsai*, 1970a).

Az ellés utáni időszakban a tehén 3 féle jól elkülöníthető hangot ad ki (*Selman és mtsai*, 1970a):

- a borjú lenyalásának kezdeti időszakában mély, elnyújtott hangon bög, nyitott szájjal, a borjú felé nyújtott fejjel,
- később, mikor lecsendesedik, lágy, mormogó torokhangokat ad, csukott szájjal, melyet sűrűn ismétel a borjú későbbi nyalogatása, és a vérrel- és magzatvízzel szennyezett alom elfogyasztása közben,
- mikor az anyatehén stresszhelyzetben van, az előzőhöz hasonló hanggal jelzi, de hangosabban, és csak egyszer-kétszer ismételve.

A megfigyelések szerint, a távolság, amelyről a tehén még felismeri borját, 50 méternél nem több. Ebből a távolságból a borjú is képes anyját felismerni (*Czakó*, 1978).

Shimda és mtsai (1989) japán fekete és japán szarvatlan fajtájú tehenek tejtermelése és borjaik szopási viselkedése közti összefüggést értékelték, 24 órás megfigyelések során, az ellés utáni 12., 30., 60., 90., és 180. napokon. A tejtermelést a vizsgálati napokon az ún. mérés-szopás-mérés módszerrel határozták meg (borjú testtömegének lemérése a szopás előtt és –után). Eredményeik a 3. táblázatban olvashatók.

3. táblázat: Japán fekete és japán szarvatlan borjak szopási viselkedése

Jellemző(1)	Japán fekete(5)	Japán szarvatlan(6)
Szopások átlagos száma naponta(2)	7,4	8,5
Szopások átlagos időtartama naponta, perc(3)	78,4	75,8
Egy szopás átlagos időtartama, perc(4)	10,7	9,1

Forrás: *Shimda és mtsai* (1989)

Table 3: Suckling behaviour of Japanese Black and Japanese Poll calves.

Trait(1), number of sucklings per day(2), average duration of suckling per day, min(3), average duration of a meal, min(4), Japanese Black(5), Japanese Poll(6)

Source: *Shimda et al.* (1989)

A japán fekete fajtában a napi tejtermelés a napi szopások számával $r=-0,41$ (30.nap) és $r=-0,31$ (60.nap); a napi szopási idővel pedig $r=-0,40$ (30.nap) és $r=-0,25$ (60.nap) szorosságú összefüggést mutatott. A japán szarvatlan fajta esetén a tejtermelés és a napi átlagos szopási idő között a 10. napon $r=-$

0,82 korrelációs együtthatót számítottak, míg az egy szopás átlagos időtartama esetében $r=-0,7$ volt az összefüggés a 30. napon.

A tőgybimbók keresésével töltött idő nagyban befolyásolja az első szopás idejét (*Ventrop és Michanek*, 1991; *Selman és mtsai*, 1970b; *Derenbach és mtsai*, 1983; *Edwards*, 1982). *Ventrop és Michanek* (1992) ebből a szempontból felhívták a figyelmet a tőgyalakulásra (tőgy, illetve tőgybimbók mérete és formája). Egyedi elletőállásban elhelyezett svéd holstein tehén-borjú párt vizsgáltak ($n=14$ első ellés; $n=14$ második ellés; $n=14$ legalább 3. ellés). Ha a tőgy és a talaj közti távolság alacsony volt (lógó, leszakadt tőgy), a bimbók megtalálása szignifikánsan több időt vett igénybe a borjaknak, így jobban kitolódott az első szopás ideje. A bimbókeresési idő (Y_t) rangsorát a borjak között a következő egyenlettel jellemezték:

$$Y_t = 74,9 - 1,0X_{fd}, \text{ ahol } X_{fd}: \text{ a tőgy talajtól mért távolsága.}$$

Az első szopás ideje szerinti rangsort (Y_s) az alábbi egyenlet írta le:

$$Y_s = 62,5 - 0,79X_{fd}, \text{ ahol } X_{fd}: \text{ a tőgy talajtól mért távolsága.}$$

A tőgymélység varianciája 24, illetve 15%-ban járult hozzá a borjak rangsorának varianciáihoz az aktív bimbókeresés, valamint az első szopás idejét illetően. A bimbó alakja nem befolyásolta az első szopás idejét: a bimbóknak, melyeket a borjúk szájukba tudtak venni, nem különbözött alakja azokétól, amelyeket nem tudtak. *Edwards* (1982) vizsgálatai ezzel szemben arra utaltak, hogy a bimbók helyeződése, mérete, és iránya (előre, oldalra, illetve hátra irányuló) nagyban befolyásolja a szopás sikerességét.

Ventrop és Michanek (1992) vizsgálatában a bimbókeresés időtartamának medián értéke $n=42$ tehenre vonatkozóan 19 perc volt. Az első szopás idejének mediánja 4,19 óra volt (minimum: 50 perc, maximum: 12 óra). A leszakadt tőgyű tehenek borjai nem tudták időben felvenni a kolosztrumot természetes szopással: ezeknek segíteni kellett a tőgybimbó megtalálásában; illetve kézből szoptatni őket, hogy a kolosztrum elfogyasztásával meg tudják szerezni a szükséges passzív immunitást. *Smith* már 1962-ben is felhívta a figyelmet arra, hogy nem elég azt feltételezni, hogy ha a borjú az anyjával van ellés után, mindenképp hozzájut a szükséges mennyiségű főcstejhez, hanem erről meg is kell bizonyosodni, s ha kell, segíteni.

Az, hogy a borjú az anya mely testrészénél kezdi a tőgybimbók keresését, nagyban függ az anya alsó vonalának alakulásától (*Selman és mtsai*, 1970b). Ha a tőgy (és a tőgybimbók) a has legmagasabb pontján helyezkedik el, a keresést a borjak szinte kivétel nélkül a tőgynél kezdik. Ha viszont a tőgy és a has terjedelmes és lelógó, az alsó vonal legmagasabb része a szegycsont vállak vonalában lévő területére esik, így a tőgybimbókat a borjak az elülső lábaknál keresik. *Selman és mtsai* (1970b) az említettek alapján jó és rossz alsó vonalú csoportokba osztották a teheneket, és ennek függvényében vizsgálták az első szopás előtti tőgybimbó-keresési idő hosszát. Eredményeiket a 4. táblázat mutatja be.

4. táblázat: Az anyák alsó vonalának hatása a tőgybimbó-keresési időszak hosszára az első szopás előtt

Anyá alsó vonala(1)	Borjak száma(4)	Tőgybimbókeresés, perc X+sd(5)
Jó(2)	12	17,1+10,7
Rossz(3)	10	39,6+25,6

Forrás: Selman és mtsai (1970b)

Table 4: Effect of dams' shapes on total teat-seeking time of calves prior to first suckling
Dam abdomen shape(1), good(2), poor(3), number of calves(4), teat-seeking time, min.(5)
Source: Selman et al.(1970b)

A rossz testalakulású tehenek borjai szignifikánsan ($P < 0,05$) lassabban találták meg a tőgybimbókat, mint a jó alakulásúaké.

Mindezek a megfigyelések felhívják a figyelmet arra, hogy az anyatehenek tőgyének küllemi értékelésére is figyelmet kell fordítani a gyakorlatban. A magyar charolais tenyésztők éppen ezért kiegészítették küllemi bírálati rendszerüket néhány anyai tulajdonságot befolyásoló tőgymorfológiai jellemzővel (tőgyegyensúly, tőgymélység, tőgybimbó alakja). A változtatásokat – francia tapasztalatok alapján – a „Küllemi bírálati szabályzatban” rögzítették (Domokos és Tőzsér, 2004).

Ventrop és Michanek (1991; 1992) leírása szerint azonban az, hogy a borjú az anya melyik testrészénél kezdi a tőgybimbók keresését, leginkább a borjú és a tehén egymáshoz viszonyított testhelyzetétől függ. A tehenek majdnem fele (21 közül 10) úgy helyezkedett el az ellést követően, hogy a borjú előttük volt, így az a tehén elülső felén kezdte a tőgybimbók keresését.

Czakó (1978) közlése alapján, a borjú felállás után figyelmét rögtön az anya hátulsó része felé fordítja. Fejét és nyakát lefelé irányítja, és vállait igyekszik benyomni a tőgy tájékára. Normál esetben tehát szopás közben a borjú fordított irányú testtartással áll a tehén mellett. Testhelyzete az anyáéval párhuzamos, vagy azzal hegyesszöget zár be. Ha a borjú testhelyzete az anyáéval párhuzamos, de nem fordított, akkor nyalogatásával, bökdösésével igyekszik a tehén a borjú testhelyzetét megfordítani, és a borjú farának tologatásával a tőgybimbók elérésében a borjút támogatni. Később a legelő tehenet a borja hátulról is szopja.

Edwards és Broom (1982) szerint a negyedik illetve ennél többedik ellésből származó borjaknak szignifikánsan több ($P < 0,001$) sikertelen tőgybimbó-keresési kísérlete volt, mint a fiatalabb tehenek borjainak. Ennek oka valószínűleg az, hogy az idősebb tehenek tőgye már kedvezőtlenebb alakulású volt

a szopás szempontjából. A borjak – ellésszámtól függetlenül – először az elülső tőgybimbókat szopták (72%; $X^2=10,96$; $P<0,05$). Az első ellésű tehenek borjai gyakrabban váltottak bimbót egy szopás alatt (8,7), mint a többször elletteké (2,9; $P<0,001$)

Az anyai viselkedés jellemző eleme, hogy a tehén agresszíven védi a borját. Emberi beavatkozásokkor, egy borját erősen védelmező tehén sérüléseket okozhat, mind gondozójának, mind pedig saját borjának.

Buddenberg és mtsai (1986) 10 év alatt 2648 borjú (hereford: 1026 borjú, 329 tehéntől; angus: 1388 borjú, 453 tehéntől; charolais: 201 borjú, 76 tehéntől; red poll: 69 borjú, 31 tehéntől) születésekor értékelték a borjak születési súlyát és - kondícióját, valamint az anyák viselkedését. Az anyai viselkedést 11 pontos skálán (1: igen agresszív, 11: egyáltalán nem agresszív), a borjak születési kondícióját 9 pontos skálán (1: igen sovány, 9: kövér) pontozták. A különböző fajtákra számított átlag- és szórásértékeket az 5. táblázatban foglaltuk össze.

5. táblázat: Anyatehenek agresszivitása és borjaik születési tulajdonságai

Fajta(1)	Agresszivitás, pont(2)	Borjú születési súly, kg(3)	Borjú kondíció, pont(4)
Hereford	6,2+0,04	30,6	5,5
Aberdeen Angus	5,3+0,04	27,3	4,7
Charolais	6,0+0,13	39,2	5,6
Red Poll	5,7+0,22	32,6	5,5

Forrás: Buddenberg és mtsai (1986)

Table 5: Aggressivity of cows and birth traits of their calves

Breed(1), aggressivity, score(2), birth weight of calves, kg(3), birth condition of calves(4)

Source: Buddenberg et al. (1986)

Az ellést követően az angus tehenek bizonyultak a legagresszívebbeknek a gondozókkal szemben. A hazai angus tenyésztők megfigyelésie és tapasztalatai nem támasztják alá a fajta gondozóval szembeni támadószándékát. Az azonos anyák különböző években tapasztalt értékeinek varianciája igen nagy volt. Az örökölhetőségi értékek a következőképp alakultak:

- anyai agresszivitás, $h^2=0,06+0,1$;
- születési súly, $h^2=0,48+0,02$;
- születési kondíció, $h^2=0,19+0,06$.

Az anyai viselkedés genetikai korrelációja a születési súllyal és kondícióval sorrendben $r_g=0,04+0,05$ és $r_g=0,02+0,06$ volt. Mindebből arra következtettek, hogy a tehenek közt az ellés után tapasztalt

agresszivitásbeli különbségek elsősorban nem genetikai háttérűek voltak. Az ismétlődhetőséget az anyai agresszivitásra $R=0,09+0,02$ -nek, a születési súlyra $R=0,24+0,02$ -nek, a születési kondícióra vonatkozóan pedig $R=0,10+0,02$ -nek számították.

Veissier és mtsai (1990) salers fajtájú teheneken vizsgálták, milyen hatással van az anya-borjú kapcsolatra, ha az anya előző évi, egyéves korú növendékei is jelen vannak az ellés körüli időszakban. Azt tapasztalták, hogy az anyai kötődés ebben az esetben szintén kialakult az új borjúval is: minden tehén nyalogatta saját újszülött borját, és ugyanúgy gondozták őket, mint a kontroll egyedek. Ennek ellenére az előző évi borjaikkal való kapcsolat nem szakadt meg: az ellés után is egymáshoz közel tartózkodtak, szignifikánsan közelebb, mint a velük rokonságban nem lévő egyedekkel. Sőt, az anyák több időt töltöttek éveskorú növendékeikkel, mint az azévi borjakkal, ami a szerzők szerint valószínűleg az anya és az egyéves növendék általános viselkedésformái hasonlóságának tulajdonítható (táplálkozás, kérődzés, stb.).

Illmann és Spinka (1993) megfigyelték, hogy a csoportban tartott teheneknél igen gyakori egymás borjának nyalogatása, főleg az egymáshoz képest 8 órán belül ellettek között, és az anya nem utasítja vissza más tehenek által megnyalt borját. Vizsgálataikban a borjak 13%-a nem tudott szopni a születés utáni 6 órán belül. A „keresztbe-szopó” (anyjukon kívül más teheneket is szopó) borjak rövidebb ideig szoptak, mint azok, akik csak saját anyjuktól szoptak.

Le Neindre (1989) közlése szerint a salers borjak több időt töltöttek szopással, mint a holstein-fríz borjak, és anyjuk hosszabb ideig nyalogatta őket. Idegen borjú szoptatása a fríz teheneknél gyakrabban fordult elő.

Selman és mtsai (1970) megfigyelései szerint 30 tehén közül 15 utasította el időnként a borjú tögybimbó-keresését rúgással, vagy elhúzózással. A 15 tehén közül 13 esetén ez csak igen ritkán fordult elő, főként akkor, ha a borjú kifejezetten erősen bökdöste fejével a tögyet. Az idősebb tehenek kevesebbszer mozdulnak el egy szopás alatt, mint az elsőborjasok ($P<0,05$, *Edwards és Broom*, 1982).

Vandenheede és mtsai (2001) az anya-borjú kapcsolatot egyszer ($n=15$) és többször ellett ($n=15$) kék-fehér belga tehénállományban elemezték, császármetszéses ellések esetén. A tehén-borjú párokat együtt, a csordától elkülönítve tartották. A tehenek átlagosan a születés után 3,3 perccel kezdték nyalogatni borjaikat, és az egyszer, valamint a többször ellettek nem különböztek egymástól ebben a paraméterben. Az első ellésűek viszont ritkábban nyalogatták utódaikat ($23,4\pm15,3$ alkalom/nap), mint a többször ellettek ($35,1\pm14,5$ alkalom/nap; $P<0,05$). A napi összes nyalogatással töltött időben a két csoport nem tért el egymástól (átlag: $42,2\pm25,9$ perc/nap). Az első szopás átlagosan a születés után 6,1 órával történt, és az ellések száma nem befolyásolta. A napi szopási gyakoriság $6,1\pm3,1$ volt az első ellésű, és $10,7\pm5,7$ ($P<0,05$) a többször ellett teheneknél. A borjak a szopások felénél az anya bal oldalán

helyezkedtek el (ahol a seb volt). Az összes szópással töltött idő az első ellésűeknél napi $26,9 \pm 20,0$ perc, a többször elletteknel pedig napi $43,8 \pm 19,1$ perc ($P < 0,05$) volt. Eredményeikből arra következtettek, hogy a császármetszéssel való születést követően ugyanúgy kialakul az anya-borjú kapcsolat, mint természetes ellés esetén. A többször ellett tehenek anyai tulajdonságai kifejezettebbek voltak, mint az egyszer elletteké.

Az ellés után rögtön a tehen a legtöbb esetben csak a saját borját hagyja szopni, 50-60 nap elteltével enged általában oda más borjút is (Czakó, 1978).

A születés körüli időszak körülményeinek hatása a későbbi viselkedésre

Számos tanulmány bizonyítja (Broom és Leaver, 1978, Waterhouse, 1978, Le Neindre és Surud, 1984, Arave és mtsai, 1992), hogy a születés körüli időszak körülményei befolyásolják az állat későbbi viselkedését. Az anyától való elkülönítésnek van legerősebb hatása a későbbi viselkedésre.

Több kutató is tapasztalta (pl. Donaldson és mtsai 1971; Arave és Warnick, 1979; Arave és mtsai, 1985), hogy az elkülönítetten nevelt borjak tehénként szignifikánsan több tejet termeltek a csoportban neveltektől.

Arave és mtsai (1992) 70 napos korig hasonlították össze egyedileg nevelt tejhasznú borjak növekedését. A borjakat két csoportra osztották: az egyik csoport tagjai láthatták társaikat, a másik csoportban levők nem. A két csoport növekedése (napi súlygyarapodás, élősúly) nem különbözött egymástól. Az első laktációs tejtermelést tekintve sem volt igazolható eltérés közöttük.

Creel és Albright (1988) szerint az újszülött korban történő elválasztás termelésre gyakorolt befolyása nem a dominanciára, elsődleges szocializációra, illetve ivaréérésre gyakorolt hatásokon keresztül érvényesül. Az ilyen korán elválasztott borjak elképzelhető, hogy felnőtt korukban jobban meg tudnak birkózni a környezet okozta stresszhatásokkal, ami nagyobb tejtermelést tesz lehetővé. Az újszülött korban elválasztott holstein-fríz borjak vizeletében magasabb kortizol-koncentrációt ($3,2 \text{ ng/ml}$) mértek, mint a kontroll egyedekében ($2,5 \text{ ng/ml}$), bár a különbség nem volt szignifikáns ($P > 0,05$). Az elválasztott borjak több időt töltöttek állva ($P < 0,05$), és több volt a vokalizáció, illetve a kereső viselkedésforma, és közel szignifikánsan ($0,05 < P < 0,1$) alacsonyabb volt üszökorai testtömegük, ami a szerzők szerint elképzelhetően a krónikus stressz növekedéshormon-termelésre gyakorolt hatásával magyarázható.

Albright (1982) tejelő genotípusoknál azt tapasztalta, hogy az anyjuk (vagy nevelőanya) mellett nevelkedett borjak nyugtalanabbak emberi beavatkozásokkor, és tehenkorukban nehezebben szoknak hozzá a fejőházi munkafolyamatokhoz.

Az elválasztás hatása a tehenek és borjaik viselkedésre

Metz és Metz (1978) megfigyelései szerint, ha a borjat rögtön születése után elválasztották a tehéntől, az anya hamarabb feküdt le pihenni az ellést követően, mint amikor a borja mellette volt ($P < 0,01$). Az anyjukkal együtt lévő borjak hamarabb álltak fel, mint az elkülönítettek, akár könnyű, akár nehéz ellésről volt szó (6. táblázat).

6. táblázat: Anyjukkal együtt tartott és az ellés után elkülönített borjak első felállási kísérletéig és a sikeres felállásig eltelt idő.

Elhelyezés(1)	Jellemző(4)	Ellés típusa(7)		
		Egyedül(8)	Segítséggel(9)	Nehéz ellés(10)
Anyjával(2)	Első felállási kísérlet, perc(5)	13 (n=25)	16 (n=15)	29 (n=7)
	Első sikeres felállás, perc(6)	45	50	164
Egyedül(3)	Első felállási kísérlet, perc(5)	22 (n=10)	30 (n=15)	59 (n=3)
	Első sikeres felállás, perc(6)	62	89	139

Forrás: Metz és Metz (1987)

Table 6: Mean length of time intervals between birth and activities in calves kept separated or together with their mother

Placement(1), with mother(2), separately(3), activity(4), first attempt to stand up(5), first standing up(6), type of delivery(7), unaided(8), aided(9), difficult(10).

Source: Metz and Metz (1987)

Hopster és mtsai (1993, 1995) holstein-fríz tehenekkel végzett kísérletükben a teheneket legalább egy héttel az ellés előtt az elletőben helyezték el, és az ellés után még 3 napig hagyták ott, borjaikkal együtt. A 3 nap elteltével a borjakat elvették. Az elválasztás előtt és után 10 perccel értékelték a tehenek viselkedését (elhelyezkedés, evés, hangadás). Tapasztalatuk szerint a tejelő teheneknél a borjú elválasztása csak enyhe stresszhatást váltott ki. A vokalizáció néhány tehénél gyakoribbá vált, de csak rövid időre. Ezt az elválasztás utáni első 5 percben jelentkezett bölgést csak egy 10m-nél rövidebb távolságig működő jelnek tulajdonították, mely arra szolgál, hogy a borjú felismerje anyját, és visszatérjen hozzá; nem pedig a stressz jele. Amikor ugyanis a borjak eltűntek a tehenek látóteréből, és a hívóhang elvesztette funkcióját, a tehenek az etetőhöz mentek, és táplálkozni kezdtek.

Albright és mtsai (1975) és Kurosaki és mtsai (1983) ellés után 2 órával választották el a borjakat anyjuktól. Az elkülönített tehenek több időt töltöttek fekvéssel, mint amelyek borjaikkal együtt voltak, és nem mutattak „borjú-kereső” magatartást, ami arra utalt, hogy nem érte őket jelentős stresszhatás.

Az említett eredményeik ellentmondanak Hudson és Mullord (1977) közlésével, akik vizsgálatukban az ellést követően csak 5 perc kontaktust engedtek a tehénnek és a borjúnak, majd szétválasztották őket: a tehenek ekkor izgatottá váltak, és folyamatosan bőgtek. 24 óra külön töltött idő elteltével, mind a saját, mind pedig az idegen borjakat elutasították, ami arra utal, hogy nem ismerték fel őket.

Kurosaki és mtsai (1983), holstein-fríz tehenek esetén, ha a borjakat az elválasztás után 5 nappal újra anyjukhoz vezették, annál a 6 tehénnél, melyek az ellés után 3. napig együtt voltak borjaikkal, még észlelhetők az anyai viselkedés jellemzőit. Azok közül a tehenek közül, melyek ellés után csak 2 óra hosszáig lehettek együtt a borjúval, csak 3 esetben tapasztaltak anyai viselkedési formákat. Eredményeikből arra következtettek, hogy az anyai kötődést a borjú és a tehén közti kölcsönhatások tartják fenn.

Le Neindre (1983) holstein-fríz és salers borjak viselkedését hasonlították össze a születést követő 4 órában, anyjuk vagy pótanjuk jelenlétében, illetve hiányában. A holstein-fríz borjak aktívabban voltak a salers-nél, a különbség különösen az anya hiányában mutatkozott jelentősnek. A holstein borjak intenzívebben itták a kolosztrumot, mint a salers-ek, melyek önmaguktól nem tudtak vödörből inni. Mindkét fajta tehenei megfelelő anyai viselkedést mutattak. A holstein tehenek gyakrabban nyalogattak a sajátjaikon kívül más borjakat is, mint a salers tehenek.

Shacepinka és Illmann (1992) tejelő teheneket és borjaikat az ellést követő napon egy eredetileg ugyanannyi tehenet és borjakat tartalmazó csoportba helyezték. Az ötödik napon az anyákat eltávolították, a borjak azonban maradtak, így a csoportban kétszer annyi borjú lett, mint tehén. Azok a borjak, melyeknek anyjuk ott volt a csoportban, szinte kizárólag anyjukat szopták, és 80-90%-ban normál (a tehénnel párhuzamos, fordított) pozícióban. Ezzel szemben, az anya nélküli borjak több tehenet is szoptak, és csak az esetek 30-47%-ában normál testhelyzetben. Az anyák eltávolításakor a szopások gyakorisága is megváltozott, de átlagos időtartamuk megmaradt 7-9 perc között. Közvetlen az anyák elkülönítése után a szopással töltött idő átlagosan 6,0%-ról 2,3%-ra csökkent, de a következő napokban újra az eredeti értékre emelkedett. Az idegen borjak szopása egyenlőtlenül oszlott el a tehenek között, ennél fogva az, hogy egy tehenet naponta mennyit szoptak, nagy változatosságot mutatott.

Perez és mtsai (1985) az ellés után 3 csoportra osztva vizsgáltak tejelő teheneket:

- 1. csoport: a teheneket 3 idegen borjú szopta szabadon 2 hétig, majd közös karámba kerültek a többi tehénnel,
- 2. csoport: a tehenet 18 óráig tartották két borjúval, melyek naponta kétszer felváltva szophattak, mialatt a tehenet megkötötték,
- 3. csoport: napi kétszeri fejés, fejőgéppel.

Az anya borjú-kapcsolatot mindhárom csoportnál az ellést követő 45. napon értékelték. Az 1.csoport tehenei leginkább a saját nevelt borjaikat szoptatták, és a szopás legtöbb esetben a normál testhelyzetben

történt (párhuzamos, fordított). A 2. csoportba tartozó anyák is mutatták az anyai viselkedés jeleit, de nem részesítették előnyben a nevelt borjaikat, és ritkább volt a normál pozícióban történő szopás. A 3. csoport tehenei nem engedték a borjakat szopni.

Albright és mtsai (1975) az ellés után a következőképp csoportosították egy holstein-fríz állomány teheneit:

- 1.csoport (n=12): az ellés után a borjakat rögtön elválasztották a tehenektől,
- 2.csoport (n=12): a borjakat a születést követő 24 órás együttlét után különítették el anyjuktól,
- 3.csoport (n=12): a borjak 72 óra hosszáig maradtak anyjukkal.

Az elválasztás után a borjakat egy csoportban nevelték. A csoportosításnak nem volt igazolható hatása a borjak közt kialakult rangsorra. Mikor a borjak felnőttek, és eljött ellésük ideje, vizsgálták az ellés körüli viselkedést (mennyi idő elteltével áll fel a tehén, mikor kezdi nyalogatni a borjút, borjú életképessége: első felállás és szopás ideje). Eredményeik csoportonként a 7. táblázatban láthatók. Nem találtak különbséget a 3 csoport között sem az anyák, sem borjaik vizsgált tulajdonságaiban.

7. táblázat: Holstein-fríz tehenek és borjak viselkedési paraméterei a 3 csoport esetén

Csoport (1)	Anyai viselkedés(2)			Borjú viselkedése(6)	
	Ellés utáni első felállás ideje, perc(3)	Borjú nyalogatás elkezdesének ideje, perc(4)	Nyalogatás összes ideje, perc/nap(5)	Első felállás ideje, perc(7)	Első szopás ideje, perc(8)
1	3,5	5,0	44,8	80,0	126,3
2	18,9	21,9	42,5	85,4	119,7
3	12,8	14,2	34,3	46,0	119,3

Forrás: *Albright és mtsai* (1975)

Table 7: Some behavioural parameters of Holstein-friesian cows and their calves

Group(1): 1: calves are separated from the mothers immediately after calving, 2: after calving, calves stay together with cows for 24 hours before separation, 3: after calving, calves stay together with cows for 72 hours before separation; Maternal behaviour(2), first stand up of cow, min(3), first licking, min(4), total time spent with klicking of calf, min/day(5), calf behaviour(6), first stand up of calf(7), time of first suckling(8).

Source: *Albright et al.* (1975)

Krohn és mtsai (2003) azt tapasztalták, hogy az anyjukkal tartott borjak motivációja a gondozóval való kapcsolat kialakítására elmarad az anyjuktól külön tartottakétól. Anyjuktól elválasztott, és anyjukkal együtt tartott borjakat kezeltek 4 napig, naponta háromszor (ítatás, simogatás, beszéd), és a 20., 40., és 55. életnapokon tesztelték a megközelíthetőséget. Eredményeik a 8. táblázatban olvashatók.

8. táblázat: Anyjukkal együtt, és külön tartott borjak megközelíthetőségi teszt eredményei

Csoport(1)	Interakció kialakulásának ideje, sec(7)		
	20. nap(8)	40. nap(9)	55. nap(10)
Borjak születés után rögtön elválasztva, elhelyezés egyedi ketrecben, napi kezelés, A(2)	13±5	29±7	44±8
Borjak születés után rögtön elválasztva, elhelyezés egyedi ketrecben, napi kezelés nincs, B(3)	240±25	238±33	173±5
Borjak az anyával együtt elhelyezve, napi kezelés, C(4)	233±36	271±29	128±19
Borjak az anyával együtt elhelyezve, nincs napi kezelés, D(5)	240±28	202±36	167±13
Borjak 4 napig az anyával, majd elválasztva, és ekkor kezelve, E(6)	28±6	47±17	70±17

Forrás: Krohn és mtsai (2003)

Table 8: Results of approachability test in calves kept together or separately from the mothers.

Group(1), calves are separated immediately after calving, placed in individual boxes, daily treatment (feeding, caressing, talking), A(2), calves are separated immediately after calving, placed in individual boxes, without daily treatment, B(3), calves kept together with mother, daily treatment, C(4), calves kept together with mother, without daily treatment, D(5), calves kept with mother for 4 days, then separated and treated daily, E(6), time of first interaction(7), on day 20(8), on day 40(9), day 55(10).

Source: Krohn et al. (2003)

Az A és E csoportok esetében a borjak rövidebb idő alatt léptek interakcióba a gondozóval, mint a másik 3 csoportba tartozó egyedek, amiből arra következtettek, hogy az elsődleges szocializáció az anyával történik meg, ami gátolja a gondozóval kapcsolatban kifejlődő másodlagos szocializációt, mindaddig, amíg a borjút el nem választják.

Flower és Weary (2001) tejelő teheneken (n=24) és borjaikon vizsgálták az ellés utáni korai (1. nap) és kései (14. nap) elválasztás hatását, az elválasztást követő 24 órában. A későbbi elválasztás esetén a tehenek több hívóhangot hallattak, és mind a tehenek, mind a borjak többet mozogtak, és többször dugták ki a fejüket a karámból, mint a korábban szétválasztott párok. A születés utáni 2 hétben azonban a 14 naposan elválasztott borjak több, mint háromszor gyorsabban gyarapodtak az egy naposan elkülönítetteknél.

Lidfors (1996) tejelő teheneket és borjaikat az ellést követő 96. órában (I. csoport, n=24), illetve azonnal elkülönítettek (II. csoport, n=15; 5 m-ről láthatták egymást). Az I. csoport borjai szignifikánsan korábban álltak lábra (60 perc), mint a II.-ba tartozók (201 perc, $P<0,05$). A tehenek 77%-a elfogyasztotta a placentát, ennek aránya a két csoport közt nem különbözött. Az ellést követő 2 órán belül az I. csoport

tehenei gyakrabban vokalizáltak ($P < 0,001$), kevesebb időt töltöttek fekvéssel ($P < 0,001$), és összességében véve aktívabbak voltak ($P < 0,05$). Ezen csoporton belül a borjak kevesebbet bögték az ellést követő 4 napban ($P < 0,001$), és a 2.-4.napok között ritkábban nyalogatták egymást ($P < 0,05$). Az elválasztáskor a 96. órában elkülönített borjak anyjai többet bögték ($P < 0,001$), kevesebbet feküdtek ($P < 0,05$), és kevesebbet kérődztek ($P < 0,01$), mint a születést követő azonnali elválasztás esetén. A tehenek az ellést követő 2 órában nyalogatták leggyakrabban utódaikat, és ezek gyakorisága a 4. napig folyamatosan csökkent ($P < 0,0001$). Eredményeik arra utalnak, hogy az ellést követő órákban mind a tehén, mind a borjú jobban ösztönzött a magasabb fokú aktivitásra, ha együtt vannak, a későbbi választás viszont nagyobb hatást gyakorol viselkedésükre, mint a korai elszakadás.

Következtetések

Az ellés jeleinek vizsgálata kapcsán érdemes lenne több hazai fajtában és állományban megnézni azt hogy *Schilling és Hartwig* (1984) korábbi adatai (a tehén farkának 2 percnél hosszabb ideig tartó folyamatos mozgása az ellés megkezdtének pontos jele lehet) mennyire helytállóak.

Selman és mtsai (1970a, b) vizsgálatait követve indokoltnak tűnik megvizsgálni a hazai húshasznú anyatehenek esetében a tehenek és borjaik ellés utáni viselkedését a születést követő 8 órában (pl. borjaik nyalogatása, borjú felállásának időpontja, első szopás ideje stb.). A vizsgálatok kapcsán a tehén-borjú kapcsolat értékelésére szolgáló pontozásos módszer kidolgozása is szóba kerülhet.

Az anyatehenek agresszivitásának és borjaik néhány születés után mérhető tulajdonságainak (pl. születési súly, kondíció) elemzése fontos lenne a hazai tenyésztők számára, ugyanis ellentmondás tapasztalható a külföldi vizsgálati adatok, ill. a hazai tapasztalatok között. Érdemes lenne megvizsgálni az, hogy a hazai limousin állományt miért tartják nyugtalanabbnak más húsfajtákhoz képest.

Irodalomjegyzék

- Aitken, V.R. , Holmes, R.J. , Barton, R.A. (1982):* Calving behavior of single-sucked Angus cows and their calves born in the spring. *New Zealand Soc. Anim. Prod.*, 42. 69
- Albright, J.L. , Brown, C.M. , Taylor, D.L. , Wilson, J.C. (1975):* Effects of early experience upon later maternal behaviour and temperament in cows. *Journal of Dairy Science* 58, Suppl. 1. 749.
- Albright, J.L. (1982):* Behavioral responses to management systems , dairy. In: Woods, W.R. (ed.): *Proceedings of the Symposium on the Management of Food Producing Animals*. Purdue University, West Lafayette, Indiana, Vol. 1. 139-165.
- Arave, C.W. , Warnick, V.D. (1979):* Heifers raised in isolation milked well at Utah State. *Hoard's Dairyman*, 124. 618.
- Arave, C.W. , Mickelsen, C.H. , Walters, J.L. (1985):* Effect of early rearing experience on subsequent behaviour and production of Holstein heifers. *Journal of Dairy Science*, 68. 923-929.
- Arave, C.W. , Albright, J.L. , Armstrong, J.W. , Foster, W.W., Larson, L.L. (1992):* Effects of isolation of calves on growth, behaviour, and first lactation milk yield of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 75. 3408-3415.
- Bölcsházi, K. (1960):* A közeledő ellés jelei. In: Bölcsházi, K. (1960): *Állatorvosi szülészeti, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 141.*
- Broom, D.M. , Leaver, J.D. (1978):* Effects of group rearing or partial isolation on later social behaviour of calves. *Animal Behaviour*, 26. 1255-1263.
- Buddenberg, B.J. , Brown, C.J. , Johnson, Z.B. , Honea, R.S. (1986):* Maternal behaviour of beef cows at parturition. *Journal of Animal Science*, 62. 42-46.
- Creel, S.R. , Albright, J.L. (1988):* The effect of neonatal social isolation on the behaviour and endocrine function of Holstein calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 21. 293-306.
- Czakó J. (1978):* A gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1978.
- Derenbach, J. , Langholz, H.J. , Schmidt, F.W. , Kim, J.W. (1982):* Kolostralmilchaufnahme neugeborener Kalber in der Mutterkuhhaltung. In *Verhaltenstudien zum Zeitpunkt und zum Umfang der ersten Milchaufnahme*. *Z. Tierz. Zuchtungsbiol.* 100: 175.
- Donaldson, S.L. , Albright, J.L. , Black, W.C. (1971):* The effects of early feeding and rearing regimes on adult cattle behaviour. *Journal of Animal Science*, 33. 194.



- Drewry, K.J. , Brown, C.J. , Honea, R.S. (1959):* Relationships among factors associated with mothering ability in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 18. 938.
- Domokos Z. , Tőzsér J. (szerk.) (2004):* Küllemi bírálati szabályzat. MCTE, Miskolc, 1- 98.
- Edwards, S.A. (1982):* Factors affecting the time to first suckling in dairy calves. *Anim. Prod.* 34: 339.
- Edwards, S.A. , Broom, D.M. (1982):* Behavioural interactions of dairy cows with their newborn calves and the effects of parity. *Animal Behaviour*, 30: 525-535.
- Ehrlich, P. (1892):* Über immunität durch Vererbung und Zeugung. *Z. Hyg. Inf.-skrank.* 12. 183.
- Flower, F.C. , Weary, D.M. (2001):* Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. Separation at 1 day and 2 weeks after birth. *Applied Animal Behaviour Science*, 70. 4. 275-284.
- Fraser, A. F. (1974):* Stress in farm animals. *British Veterinary Journal*, 130. 85-95.
- Gay, C.C. , Anderson, N. , Fisher, E.W. , McEvan, A.D. (1965):* Gamma globulin levels and neonatal mortality in market calves. *Vet. Rec.*, 77: 148-149.
- George, J.M. , Barger, I.A. (1974):* Observations on bovine parturitions. *Proceedings Australian Society of Animal Production*. 10: 314-317.
- Hafez, E.S.E. (1962):* The behaviour of domestic animals. London, Baillière, Tindall & Cox.
- Hopster, H. , O'Connell, J.M. , Blokhuis, H.J. (1993):* Short term stress response in multiparous dairy cows after separation from the calf. *Annual Meeting of the European Association of Animal Production*, Arhus, Denmark, 5.
- Hopster, H. , O'Connell, J.M. , Blokhuis, H.J. (1995):* The effects of cow-calf separation on heart rate, plasma cortisol and behaviour in multiparous cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 44. 1-8.
- Hosokawa, M. , Masumoto, T.- Yamamoto, T. , Oura, R. , Sekine, J. (1991):* A preliminary study on alimentary behavior of Japanese Black calves in the suckling period. *Journal of the Faculty of Agriculture, Tottori University* 27, 57-60.
- Hudson, S.J. , Mullord, L.M. (1977):* Investigations of maternal bonding in dairy cattle. *Applied Animal Ethology*, 3. 271-276.
- Illmann, G. , Spinka, M. (1993):* Maternal behaviour of dairy heifers and suckling of their newborn calves in group housing. *Applied Animal Behaviour Science*, 36. 91-98.
- Jana, D.N. , Mishra, R.R. , Dash, P.C. (1983):* Parturition behaviour in exotic, zebu and exotic zebu cows. *Indian Journal of Animal Science*. 53: 69-70.



- Johnson, I.D. , Obst, J.M. , Deland, M.P.* (1980): Field observation of the calving behaviour of 2 year old Hereford-cross heifers of mixed breeding. In: Tomaszewska, M. , Edey, T.N. , Lynch, J.J. (Editors): Behaviour in relation to production, management and welfare of farm animals. Review in Rural Science, No 4., 127-131. University of New England Press, Armidale.
- Kiley Worthington, M. , De la Plain, S.* (1983): The behaviour of beef suckler cattle. Tierhaltung, Vol. 14. Birkhauser, Basel, 195.
- Kilgour, R. , Dalton, C.* (1984): Livestock Behaviour. A practical guide. Granada, London.
- Krohn, C.C. , Boivin, X. , Jago, L.G.* (2003): The presence of the dam during handling prevents the socialization of young calves to humans. Applied Animal Behaviour Science, 80. 4. 263-265.
- Kurosaki, Z. , Sonoda, T. , Sato, S. , Araki, F. , Nakamura, I.* (1983): Behavioural interactions of dairy cows with their newborn calves. Japanese Society of Zootechnical Science, 805-806.
- Le Neindre, P.- Sorud, C.* (1984): Influence of rearing conditions on subsequent social behaviour of Friesian and Salers heifers from birth to six months of age. Applied Animal Behaviour Science, 12. 43-52.
- Le Neindre, P.* (1989): Influence of rearing conditions on breed and social relationships of mother and young. Applied Animal Behaviour Science, 23. 117-127.
- Lidfors, L.M.* (1994): Mother-young behaviour in cattle , parturition, development of cow-calf attachment, suckling, and effects of separation. Doctoral thesis, Rapport 33, Institutionen for husdjurshygien, Sveriges Lantbruks Universitet, Skara, Sweden.
- Lidfors, L.M.* (1996): Behavioural effects of separating the dairy calf immediately or 4 days post-partum. Applied Animal Behaviour Science, 49. 3. 269-283.
- Metz, J. , Metz, J.H.M.* (1987): Behavioural phenomena related to normal and difficult deliveries in dairy cows. Netherlands Journal of Agricultural Science, 35. 87-101.
- Nowak, R.* (1998): Mother-young relationship during the perinatal period in ruminants. Productions Animales, 11. 2. 115-124.
- Owens, J.L. , Edey, T.N. , Bindon, B.M. , Piper, L.R.* (1985): Parturient behaviour and calf survival in a herd selected for twinning. Applied Animal Behaviour Science, 13. 321-333.
- Perez, O. , Jimenez de Perez, N. , Poindron, P. , LeNeindre, P. , Ravault, J.P.* (1985): Influence of management and conditions after calving on mother-young relationships and prolactin response to mammary stimulation in the cow. Reproduction, Nutrition, Development, 25. 605-618.



- Price, E.O. (1985): Sexual behavior of large domestic animals: an overview. *Journal of Animal Science*, 61. 62-74.
- Pollock, W.E. , Hurnik, J.F. (1978): Effect of calf calls on rate of milk release of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 61. 1624-1626.
- Schilling, E. , Hartwig, H.H. (1984): Behaviour of cows before and during parturition. *Proceedings International Congress on Applied Animal Ethology (Kiel)*, 392-394. KTBL, Darmstadt.
- Schulz, J. , Plischke, B. , Braun, H. (1997): Sucking reflex and drinking behaviour as criteria of vitality in newborn calves. *Tierärztliche Praxis*, 25. 2. 116-122.
- Selman, L.E. , McEvan, A.D. , Fisher, E.V. (1970a): Studies in natural suckling in cattle during the first eight hours post partum. I. Behavioural studies (dams). *Animal Behaviour*, 18. 276-283.
- Selman, L.E. , McEvan, A.D. , Fisher, E.V. (1970b): Studies in natural suckling in cattle during the first eight hours post partum. II. Behavioural studies (calves). *Animal Behaviour*, 18. 284-289.
- Shacepinka, M. , Illmann, G. (1992): Suckling behaviour of young dairy calves with their own and alien mothers. *Applied Animal Behaviour Science*, 33. 165-176.
- Shimda, K. , Izaike, Y. , Suzuki, O. , Kosugiyama, M. (1989): Relationship between daily milk yield and suckling behaviour in beef cattle. *Japanese Journal of Zootechnical Science*, 60. 1071-1075.
- Smith, H.W. (1962): Observations of the aetiology of neonatal diarrhoea (scour) in calves. *J. Path. Bact.*, 84: 147-168.
- Smith, H.W. , O'Neil, J.A.- Simmons, E.J. (1967): The immune globulin content in the serum of calves in England. *Vet. Rec.* 80: 664-666.
- Vandenheede, N. , Nicks, B. , Desiron, A. , Canrt, B. (2001): Mother-young relationships in Belgian Blue cattle after a Caesarean section: characterisation and effects of parity. *Applied Animal Behaviour Science*, 72. 3. 281-292.
- Veissier, I. , Lamy, D. , LeNeindre, P. (1990a): Special behaviour in domestic beef cattle when yearling calves are left with the cows for the next calving. *Applied Animal Behaviour Science*, 27. 193-200.
- Veissier, I. , LeNeindre, P. , Garel, J.P. (1990b): Decrease in cow-calf attachment after weaning. *Behavioural Processes*, 21. 95-105.
- Ventrop, M. , Michanek, P. (1991): Cow-calf behaviour in relation to first suckling. *Research in Veterinary Science*, 51. 6-10.
- Ventrop, M. , Michanek, P. (1992): The importance of udder and teat conformation for teat seeking by the newborn calf. *Journal of Dairy Science*, 15. 262-268.



Walker, D.M. (1950): Observations on behaviour in young calves. *Bull. Anim. Behav.* 8: 5-10.

Warner, R.G. , Slack, S.T. , Hartman, D.A. , Irish, W.W. , Fox, F.H. , McCauley, A.D. (1972): Consider the newborn calf , some thoughts on her comfort and performance. *Proceedings Distillers Feed Research Council Conference* 27, 16-22.

Waterhouse, A. (1978): The effects of pen conditions on the development of calf behaviour. *Applied Animal Ethology*, 4. 285-286.



ÉLETPÁLYÁK

PATHS OF LIFE

Dr. Bedő Sándor



1. Születés helye és ideje: Törökszentmiklós, 1935. február 17.

1. Place and date of birth: Törökszentmiklós, 17th February, 1935.

2. Tanulmányok: Mezőgazdasági Akadémia Keszthely, 1962.

2. Education: Academy of Agriculture, Keszthely, Hungary, 1962

3. Fontosabb munkahelyek, beosztásokkal együtt:

Agrártudományi Egyetem Keszthely, egyetemi tanársegéd, adjunktus

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár, főiskolai docens

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő, egyetemi adjunktus, docens, tanár

3. List of main workplaces with assignments:

University of Agriculture, Keszthely, assistant lecturer, assistant professor

College of Agriculture, Kaposvár, associate professor

University of Agriculture, Gödöllő, assistant professor, associate professor, full professor

4. Oktatási tevékenység: Általános állattenyésztéstan, Szarvasmarha és juh tenyésztéstan,

Takarmányozástan, Tejgazdaságtan, Aspiránsképzés (Ph.D) képzés

4. Teaching activity: Animal breeding, Cattle and sheep breeding, Animal nutrition, Dairy studies, Ph.D. subjects



5. Kutatási tevékenység: Borjúnevelés, Szarvasmarha tenyésztés, Tejelőtehen takarmányozás, Juhtenyésztés, Juh takarmányozás, Takarmányok táplálóanyag értékének meghatározása, Takarmányok tartósítása, Tej összetétel és minőség meghatározás, Rét és legelőhasználat

5. Research activity: Calf rearing, Cattle breeding, Dairy cow nutrition, Sheep breeding, Sheep nutrition, Determination of nutritive values of feeds, Feed conservation, Milk quality and components evaluation, Grassland usage

6. Publikációk/Publications:

Közlemények formája/Form of publications	Tudományos közlemények/Scientific articles	Előadások, posztterek/ Lectures and posters	Könyvek, jegyzetek/ Books, lecture notes	Egyéb /Other
Anyanyelven/ In native language	102	40	17	81
Idegen nyelven /In foreign language	46	15	-	-
Összesen /Altogether	148	65	17	81

7. Hobby, érdeklődési terület: Utazás

7. Hobby, fields of interest: Travelling

8. Az újság témájába vágó három, legfontosabbnak ítélt kutatási eredmény bemutatása/ Introduction of results of three main researches meeting the themes of the journal

A különböző módon takarmányozott növendék hízómarhák vízfogyasztása (Bedő S.-Póti P.-Kovács A. – Baltay K.)

Két csoportban, csoportonként 26-26 növendékbikával vizsgálták az állatok ivó- és összesvízfogyasztását abrakos (intenzív) és tömegtakarmányokra (félintenzív) alapozott hizlalásban. A kísérlet időtartama 243 nap, az állatok kezdősúlya 268,2 illetve 262,3 kg volt, befejezéskor 610,2 illetve 583,0 kg-ot értek el.

A takarmány- és víóvízfelvételt naponta egyedileg, az állatok súlyát havonta mérték, regisztrálták a külső és belső hőmérsékletet, valamint az istálló páratartalmát.

Összefüggést állapítottak meg a szárazanyag, az ivóvíz és az összesvízfelvétel, valamint a súlygyarapodás között. Az intenzíven hizlalt állatok takarmány szárazanyagra jutó



ivóvízfelvétele meghaladta a tömegtakarmányra alapozottan hízlaltakét, az összes vízfelvételben lényegében nem volt eltérés (4,1 illetve 4,2 l). Kísérleti eredményeik alapján megállapították, hogy a vízfogyasztást döntően a takarmány szárazanyag-tartalma határozza meg, az adag táplálóanyag-tartalma, a hőmérséklet és a levegő páratartalma kevésbé befolyásolja.

Relation of the feed ration type to the water intakes of young fattening beef bulls
(S.Bedő, P.Póti, -A.Kovács and K. Baltay)

Two groups of 26 young bulls of 313 and 306 kg, respectively, were fed a concentrate-hay ration and a concentrate-hay silage ration over 181 days. The overall ratios of total water intake to kg feed DM intake was comparable (4,2-4,5 litres per day) between the two groups. Drinking water consumption was significantly ($p < 0,001$) lower in the sub intensive group, due to a higher proportion of forage water, and it covered 64 % of total water intake versus a share of 97 % in the intensive group. Intensively fattened bulls gained more by 93 g per day, but consumed concentrate higher by 58 % and drinking water higher by 23 % per kg weigh gain.

A kiskérődzők tejhozama és a tej higiéniai minősége (Bedő S.- Nikodémusz E.-Gundel K.)

A tej mennyiségének, összetételének és szomatikus sejtszámának változását vizsgáltuk anyajuhoknál és kecskéknél a laktáció alatt 3, ill. 2 egymást követő évben. A merinok szignifikánsan ($p < 0,001$) kevesebb mennyiségű tejet termeltek naponta, mint a pleveni F, és a pleveni F, x Keletfríz genotípusok a laktáció 5 hónapja alatt (480, 630, 1050 cm³). A merinó anyák teje viszont a zsírt (8,13, 6,92, 6,09 %) és a fehérjét (6,73, 6,35, 5,94 %) és a fehérjét (6,73, 6,35, 5,94 %) tartalmazta nagyobb koncentrációban. A tejcukor-tartalom kissé tért el a három genotípus között (4,52, 4,73, 4,95 %). A szánentáli kecskék naponta 2170 cm³ tejet termeltek a laktáció 7 hónapja alatt. A tej 3,9 % zsírt, 3,4 % fehérjét és 4,7 % laktózt tartalmazott. A szomatikus sejtszám negatívan korrelált a tejhozammal és pozitívan a tejszírral és a tejfehérjével mindkét fajban a laktáció alatt. A sejtszám az összesen 397 juhtej-minta 67 %-ban < 500 ezer/cm³ volt. Az átlagos szám nem különbözött szignifikánsan a genotípusok között (479, 540, 584 ezer sjt/cm³). A 198 kecsketej-intának csupán 39 %-a tartalmazott < 500 ezer /cm³ szomatikus sejtet, az átlagos szám 912 ezer sejt/cm³ volt. A kecsketej nagyobb szomatikus sejtszáma fiziológias.



Milk yield and higienic quality of milk of small ruminants (Bedő S.-Nikodémusz E.-Gundel K.)

Variations in the yield, composition and somatic cell count of milk were studied in ewes and goats during lactation over three and two consecutive years, respectively. Merinos produced milk in significantly ($p < 0,001$) lower quantity daily, compared to the Plevén F, and Plevén F, xEast-Friesian genotypes over 5 months of lactation (480, 630, 1050 cm³). The milk of Merino ewes contained, in turn, fat (8,13, 6,93, 6,09 %) and protein (6,73 6,35 5,94 %) in higher concentrations. The lactose content differed little at the three genotypes (4,52 4,73, 4,95 %). The Saanen goats produced 2170 cm³ of milk daily over 7 months of lactation. The milk contained 3,9 % fat, 3,4 % protein and 4,7 % lactose. The somatic cell count correlated negatively with milk yield and positively with milk fat and milk protein in both species during lactation. The cell count was < 500 thousands per cm³ in 67 % of a total of 397 ewe milk samples. The overall count differed non-significantly among the genotypes (479, 540, 584 thousand cells/cm³). Of a total of 198 goat milk samples only 39 % contained somatic cells < 500 thousand/cm³, the overall count was 912 thousand cells/cm³. The higher cell count in goat milk is physiological.

A magyar merino anyajuhok tejtermelésének és tejösszetételének évszaki változása (Bedő S., Póti P., Köles P.)

A szelektálatlan magyar merinó anyákat osztottan ellették. Így a laktációk március, április, május, július és november hónapokban kezdődtek (A-,B-,C-,D-,E csoport). A tejtermelést 13-22 átlagosan 14 naponként egyedileg mérték és az egyedi tejek összetételét meghatározták, az anyák áprilistól novemberig legelőfüvet ad libitum és napi 0,6 kg vegyes abrakot kaptak. Télen az abrakon kívül szilázst, szénát és nyers répaszeletet adagoltak. A merinó anyák táplálóanyag-ellátása egész éven át közel azonos mértékű volt. Megállapították, hogy a különböző évszakban tejelő anyajuhok tejtermelése csökkent, miközben a szárazanyag, a tejsír, és a fehérje százalékos mennyisége ingadozott, kismértékben növekedett. Az évszakonként termelt összes tej és tejösszetevők mennyisége között szignifikáns különbséget nem találtak. A tejtermelés és a tejösszetevők százalékos mennyisége között –minden évszakban– közepes negatív szignifikáns összefüggést ($r = 0,359-0,470$) találtak. A tejmennyiség és a laktóz százalékos mennyisége közepes pozitív összefüggést mutatott. A merinó anyák tejének szárazanyag-tartalma és a tejsír százalékos mennyisége és a tejsír, ill. A tejfehérje mennyisége között közepes szignifikáns összefüggést találtak. A zsírmentes



szárazanyag-tartalom és a tejfehérje százalékos mennyisége között szoros pozitív és szignifikáns összefüggést kaptak. Megállapították, hogy a magyar merinó anyák tejtermelése és tejösszetétele nem évszakfüggő.

Seasonal change of milk production and composition of Hungarian Merino ewes (Bedő S.-Póti P.-Köles P.

Lambing of the unselected Hungarian merino ewes was planned for different periods. As a consequence, the lactation has begun in March, April, May, July and November (A-, B-, C-, D, E – groups). Milk production was measured every 13-22, on the average 14 day by individuals, and the composition of individual milks was determined. The ewes got pasture grass ad libitum from April to November and 0,6 kg mixed fodder a day. In winter, besides the fodder, silage, hay and raw beet slices were added. The supply of merino ewes with nutrients was about the same all the year. It was stated that the milk production of ewes milking in different seasons decreased, while the percentage of total solids, milk fat and protein fluctuated, increased to a small degree. There was not significant difference between total milk amount produced seasonally and quantities of different milk components. Between milk production and the percental amount of milk components, in every season, a medium negative significant difference ($R = 0,359-0,470$) was found. The milk amount and percental quantity of lactose showed a medium positive correlation. There was, in every season, a close and significant positive relationship between total solids of milk of merino ewes and percental amount of milk fat. However, between the percental amount of total solids and the quantity of milk fat and milk protein respectively a medium significant correlation was found. A close positive and significant relationship was got between n.f.s. content and percental amount of milk protein. It has been concluded that the milk production of Hungarian merino ewes and milk composition of their milk are independent from the season.

ÉLETPÁLYÁK

PATHS OF LIFE

Dr. Csányi Vilmos



1. Születés helye és ideje: 1935, Budapest

1. Place and date of birth: 1935, Budapest

2. Tanulmányok: 1958: ELTE kutatóvegyész szak

2. Education: 1958: Eötvös Loránd University of Science

3. Fontosabb munkahelyek, beosztásokkal együtt:

1958-1973: a SOTE Orvosi-Vegytani Intézetének munkatársa

1971-72: vendégkutató a New York Állami Neurokémiai Kutatóintézetben State Research Institute for Neurochemistry-ben

1973-: az ELTE Természettudományi Karának professzora

3. List of main workplaces with assignments:

1958-1973: Institute of Medical Chemistry, Semmelweis University, Budapest

1971-72: guest researcher at New York State Research Institute for Neurochemistry

1973-: full professor of ELTE, Faculty of Natural Sciences

4. Oktatási tevékenység:

1973: magatartásgenetikai laboratóriumot szervezése, melyből kifejlődött az Etológia Tanszék

1993-: a posztgraduális etológia kurzus program vezetője



4. Teaching activity:

1973: organizing a behaviour- genetic laboratory. Later the Department of the Ethological Sciences was developed in this laboratory

1993-: head of the postgraduated ethology course

5. Kutatási tevékenység: Humánetológia

5. Research activity: Human etology

6. Publikációk/Publications:

Közlemények formája/Form of publications	Tudományos közlemények/Scientific articles
Anyanyelven/ In native language	36
Idegen nyelven /In foreign language	274
Összesen /Altogether	306

7. Díjak:

1999: „Az év ismeretterjesztő tudósa” valamint csillagot neveztek el róla a Nagy Kutya csillagképben (MUOSZ Tudományos Újságírók Klubja)

2000: Budapestért Díj (Fővárosi Önkormányzat)

2001: Pázmány Péter Díj (Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány)

2003: Széchenyi Díj

2004: Prima Primissima díj Prima fokozata

7. Prizes:

1999: Scientific Man of the Year, a star was named after him

2000: Prize of Budapest (Community of Budapest)

2001: Pázmány Péter Prize (Pro Renovanda Cultura Hungariae Foundation)

2003: Széchenyi Prize

2004: Prima grade of Prima Primiissima prize

ÉLETPÁLYÁK

Dr. Mézes Miklós



1. Születés helye és ideje: Budapest, 1953.07.28.

1. Place and date of birth: Budapest, 1953.07.28.

2. Tanulmányok:

1972-1977 Gödöllői Agrártudományi Egyetem – okleveles agrármérnök

1979 Gödöllői Agrártudományi Egyetem - egyetemi doktor

1982-1985 MTA TMB - nappali ösztöndíjas aspiráns

1986 MTA TMB - mezőgazdaságtudomány kandidátusa

1994 Gödöllői Agrártudományi Egyetem - dr. habil.

1998- 2001 Széchenyi professzor

2000 MTA doktora

2. Education:

1972-1977 Gödöllő University of Agricultural Sciences – dipl. Agr. Eng.

1979 Gödöllő University of Agricultural Sciences – MSc. Animal science

1982-1985 PhD fellowship – Gödöllő University of Agricultural Sciences

1986 PhD

1994 Gödöllő University of Agricultural Sciences - dr. habil.

1998- 2001 Széchenyi professorship

2000 Hungarian Academy of Sciences - DSc

3. Fontosabb munkahelyek, beosztásokkal együtt:

1977-1978 Országos Állategészségügyi Intézet Kémiai Osztály - mg. mérnök

1978-1980 Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Állatélettani és Állategészségtani Tanszék -
ösztöndíjas gyakornok

1980- 1982 tanszéki mérnök

1982- 1985 nappali ösztöndíjas aspiráns

1985- 1986 tanszéki mérnök



1986- 1990 egyetemi adjunktus
1990- 1991 egyetemi docens
1991- 1994 Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Takarmányozástani Tanszék
tanszékvezető egyetemi docens
1994- 2000 tanszékvezető egyetemi tanár
1996- 1999 Gödöllői Agrártudományi Egyetem - általános rektorhelyettes
2000- Szent István Egyetem, Takarmányozástani Tanszék - tanszékvezető egyetemi
tanár

3. List of main workplaces with assignments:

1977-1978 Central Veterinary Institute, Department of Chemistry – research scientist
1978-1980 Gödöllő University of Agricultural Sciences, Department of Animal Physiology
and Hygiene – young lecturer fellowship
1980- 1982 - research scientist
1982- 1985 - PhD fellowship
1985- 1986 - research scientist
1986- 1990 - assistant professor
1990- 1991 - associate professor
1991- 1994 Gödöllő University of Agricultural Sciences, Department of Nutrition – associate
professor, head of Department
1994- 2000 professor, head of Department
1996- 1999 Gödöllő University of Agricultural Sciences – Vice Rector
2000- Szent István University, Department of Nutrition – professor, head of Department

4. Oktatási tevékenység:

Oktatási tevékenység hazai felsőoktatási intézményekben

Graduális képzés :

Takarmányozástan I. és II.

Takarmányozástan

Takarmánytoxikológia

Halélettan

Angol nyelvű posztgraduális képzés

Animal Nutrition - basic principles

Advanced Animal Nutrition



Fish Physiology

Feed Toxicology

Szakirányú továbbképzés

Termékminőség és biztonság

Alkalmazott szarvasmarha takarmányozás

Takarmányozás-élettan

Takarmánytoxikológia

Doktori (PhD) képzés

Takarmánytoxikológia

Lipidperoxidáció és a biológiai antioxidáns védelem

Molekuláris toxikológia

Oktatási tevékenység külföldi felsőoktatási intézményekben

1995-1997 University of Glasgow, Institute of Chemistry , Glasgow, U.K. - invited professor

Lipid peroxidation and the biological antioxidant defense - Hon. MSc course

1998 Tanta University, Faculty of Agricultural Sciences, Department of Poultry Science, Kafr El Sheikh, Egyiptom - guest professor

Lipid peroxidation and the biological antioxidant defense - MSc course

Basic principles of feed toxicology - MSc course

1998 University of São Paulo, Faculty of Veterinary Science, Department of Animal Science, Pirassununga, Brazilia - guest professor

Feed toxicology - Msc course

2003 University of São Paulo, Faculty of Veterinary Science, Department of Animal Science, Pirassununga, Brazilia - guest professor

Feed toxicology - Msc course

2006 Tanta University, Faculty of Agricultural Sciences, Department of Animal Production, Tanta, Egyiptom - guest professor

Lipid peroxidation and the biological antioxidant defense - MSc course

Basic principles of feed toxicology - MSc course

4. Teaching activity:

Teaching activity in domestic higher education institutions

Graduate courses :

Animal Nutrition



Feed toxicology

Fish physiology

Graduate courses in english

Animal Nutrition - basic principles

Advanced Animal Nutrition

Fish Physiology

Feed Toxicology

Postgraduate courses

Food quality and safety

Applied cattle nutrition

Nutritional physiology

Feed toxicology

PhD courses

Feed toxicology

Lipidperoxidation and the biological antioxidant defence

Molecular toxicology

Teaching activity in abroad

1995-1997 University of Glasgow, Institute of Chemistry , Glasgow, U.K. - invited professor

Lipid peroxidation and the biological antioxidant defense - Hon. MSc course

1998 Tanta University, Faculty of Agricultural Sciences, Department of Poultry

Science, Kafr El Sheikh, Egyptom - guest professor

Lipid peroxidation and the biological antioxidant defense - MSc course

Basic principles of feed toxicology - MSc course

1998 University of São Paulo, Faculty of Veterinary Science, Department of Animal

Science, Pirassununga, Brazilia - guest professor

Feed toxicology - Msc course

2003 University of São Paulo, Faculty of Veterinary Science, Department of Animal

Science, Pirassununga, Brazilia - guest professor

Feed toxicology - Msc course

2006 Tanta University, Faculty of Agricultural Sciences, Department of Animal

Production, Tanta, Egyptom - guest professor

Lipid peroxidation and the biological antioxidant defense - MSc course

Basic principles of feed toxicology - MSc course



5. Kutatási tevékenység:

- 1977-1978 A vitamin metabolizmus és transzport a pontyban (*Cyprinus carpio* L.)
- 1978-1980 Lipid és lipid-oldékony vitamin (A és E) metabolizmusa baromfiban
- 1980-1982 Vaskiegészítés hatékonyságának felmérése sertésekben
- 1982- Lipid peroxidáció és a biológiai antioxidáns rendszer vizsgálata gazdasági állatfajokban
- 1985- 1990 A here funkcionális aktivitásának felmérése tenyészbikákban és tenyészkosokban a GnRH response test segítségével
- 1989-1996 Az LH szekréció vizsgálata házimadokban
- 1993- 1995 Új szelekciós módszerek kutatása a glutation redox rendszer működése alapján húsnyúlban
- 1995-1996 Nem keményítő poliszacharidok (NSP) hatása egyes viziszárnyas fajok lipid- és lipoprotein anyagforgalmára
- 1996- A T-2 mikotoxin hatása lipidperoxidációra és a glutation redox rendszer mennyiségére és aktivitására
- 1997-2000 Glutation-peroxidáz szervspecifikus génexpressziójának vizsgálata húsnyúlban
- 1997-1999 Különböző energiakiegészítő anyagok hatása egyes gazdasági állatfajok termelésére és a termék minőségére
- 1997-2000 Mezőgazdasági technológiák minőségbiztosítási rendszerének kidolgozása a nehézfémterhelés, mint vizsgálati marker felhasználásával
- 1999- A szelénkiegészítés hatékonyságának felmérése összefüggésben a szelén toxikózis feltételezett szabadgyökös mechanizmusával
- 2000-2002 Újraelosztó vegyületek hatása a versenyalambok testösszetételére
- 2000-2001 Survey of livestock farming systems in CEE countries – hazai tapasztalatok
- 2005- Egyes környezeti terhelések (kadmium, króm, nikkel) hatásának vizsgálata baromfi embrió modellben különös tekintettel a lipid-peroxidációra és a glutation redox rendszer működésére
- 2006- A genotípus, a takarmányozás és egyes technológiai tényezők hatása a sertéshús minőségére, különös tekintettel az oxidatív stabilitásra

5. Research activity:

- 1977-1978 Metabolism and transport of vitamin A in common carp (*Cyprinus carpio* L.)
- 1978-1981 Lipid and lipid soluble vitamin (A and E) metabolism of poultry
- 1980-1982 Investigations of the effectivity of iron supplementation in piglets
- 1982- Internal and external factors affecting the rate of lipid peroxidation and the



biological antioxidant defence in farm animals

- 1985- 1990 Investigations of the functional activity of testicles of bulls and rams by GnRH response test
- 1989-1996 Factors affecting the LH secretion in domestic poultry species
- 1993- 1995 Development of a new selection method in rabbit breeding based on the activity of the glutathione redox system
- 1995-1996 Effects of non-starch-polysacharides (NSP) on the lipid and lipoprotein metabolism in some waterfowl species
- 1996- Effects of T-2 mycotoxin on the rate of lipid peroxidation and on the amount or activity of the glutathione redox system in poultry
- 1997-2000 Tissue specific gene expression of glutathione peroxidase in rabbit
- 1997-1999 Effect of different fat sources on the production traits and the quality of products in farm animals
- 1997-2000 Development of the quality assurance system of different agricultural technologies based on the heavy metal loading as marker
- 1999- Investigation concerning free radical theory of selenium toxicosis
- 2000-2002 Effect of some redistribution compounds on the body composition of pigeons
- 2000-2001 Survey of livestock farming systems in CEE countries - Hungarian experiences
- 2005- Investigations of the embryotoxic effects of some environmental toxicants (cadmium, chromium, nickel) in chicken embryo model system with special attention to the lipid peroxidation and the glutathione redox system
- 2006- Effects of genotype, nutrition and some technology factors on the pig meat quality with special attention to oxidative stability

6. Publikációk/Publications:

Közlemények formája/Form of publications	Tudományos közlemények/Scientific articles	Előadások, posztterek/ Lectures and posters	Könyvek, jegyzetek/ Books, lecture notes	Egyéb /Other
Anyanyelven/ In native language	76	227	20	69
Idegen nyelven /In foreign language	66	146	11	
Összesen /Altogether	142	373	31	69



7. Hobby, érdeklődési terület:

Ósi kínai kultúra, korai orosz ikonfestészet, európai filmkultúra

7. Hobby, fields of interest:

Old Chinese culture; early Russian icon painting; European film culture

8. Az újság témájába vágó három, legfontosabbnak ítélt kutatási eredmény bemutatása

1. A ^{125}I radioimmunoassay-re alapozott GnRH response teszt adaptálása és továbbfejlesztése bikákban és kosokban.
2. A glutation-peroxidáz aktivitás genetikai alapjainak felmérése random szelektált gazdasági állatfaj populációkban.
3. Néhány kiegészítő új adat a szelén toxikózis szabadgyökös mechanizmusához.

8. Introduction of results of three main researches meeting the themes of the journal

1. Adaptation and development of the GnRH response test based on ^{125}I testosterone radioimmunoassay in bulls and rams.
2. Survey of the genetic basis of the glutathione peroxidase activity in randomly selected farm animal populations.
3. Some additional novel data to the free radical theory of selenium toxicosis.

DR. SZABÓ JÓZSEF
(1961-2006)



1961. április 11-én Gödöllőn született. Az általános iskolát Gödöllőn, a középiskolai tanulmányait Budapesten, a Szerb Antal Gimnáziumban biológiai tagozaton végezte. Egyéves sorkatonai szolgálat után 1980-ban a gödöllői Agrártudományi Egyetemen folytatta tanulmányait jó, illetve jeles rendű tanulmányi eredménnyel. Egy alkalommal az egyetem népköztársasági ösztöndíjasa lett. 1985-ben a Mezőgazdaságtudományi Kar állattenyésztési szakán okleveles agrármérnöki diplomát szerzett jó rendű minősítéssel. Tanulmányi munkája mindvégig példamutató volt, lelkiismeretesen készült a mérnöki pályára. Az Állattenyésztési Tanszéken bekapcsolódott a TDK munkába. Diplomamunkáját is az állattenyésztés témakörében készítette.

Egyetemi tanulmányait követően meghívást kapott az Állattenyésztési Tanszék kisállattenyésztési csoportjába, ahol tudományos gyakornokként kezdte választott élethivatását. Gyakornoki ideje alatt spanyol nyelvből középfokú állami nyelvvizsgát tett. Szakmai tevékenysége kezdetben a tyúktenyésztés különböző ágazatainak telepírányítási számítógépes rendszerének kidolgozására terjedt ki. Később a libamájtermelési kutatásokba bekapcsolódva munkája a számítógépes speciális programok készítésében kiemelkedő volt.

Egyetemi doktori értekezését az „Egyes környezeti tényezők hatása a libamáj-termelésben” címmel 1988-ban „summa cum laude” minősítéssel védte meg. További kutatásaiban is a lúdtenyésztés kiemelkedő szerepet kapott. Vizsgálatai főként a lúdtömőalapanyag-nevelés technológiai fejlesztésére, a libamáj minőségének javítására irányult. E témakörben kívánt újabb tudományos (PhD) fokozatot szerezni. Publikációinak többsége a lúdtenyésztéshez kapcsolódott. Szakmailag azonban nyitott volt arra, hogy más területeken is elmélyült ismereteket szerezzen. Bekapcsolódott a lótenyésztés oktatásába is, melyet elkötelezett szakmaszeretettel látott el a hallgatók nagy meglegedésére. Másik kedvenc területe a galambtenyésztés lett. Az emu magyarországi megjelenését követően bekapcsolódott az Országos Emutenyésztők Egyesületének munkájába, ahol a tenyésztő munka érdekében komoly erőfeszítéseket tett, s elkészítette az emu tenyésztési programját.

Hosszú ideje tartott szakmai kapcsolatot gazdakörökkel, és előadások tartásával rendszeresen részt vett szakmai tanfolyamokon. Bíróági megkeresésekre a baromfitenyésztés témakörében szakértői véleményeket készített. A család jövedelemforrásának kiegészítése érdekében pénzügyi tanácsadóként dolgozott a Brokernet-nél és üzletkötőként a Generali Providencia biztosítónál.



Élethivatásának azonban mindig az oktatást tartotta. Részt vett az Általános állattenyésztés és nemesítés, a Kisállattenyésztés, a Baromfi- és kisállattenyésztés, a Lótenyésztés, valamint az Alternatív baromfi-tartástechnológiák és biotermék előállítás c. tantárgyak oktatásában. Egyetemi adjunktusként, tudományos munkatársként oktatott a nappali és a levelező tagozatos képzésben. Különösen szívügyének tartotta az orosz anyanyelvű hallgatók tanulmányi munkájának segítségét, magyarországi beilleszkedését. Oktatómunkáját nagy népszerűséggel látta el. Számos hallgató diplomamunkáját konzulensként segítette. Az utóbbi időszakban meggyengült egészségi állapota ellenére a tanszéki feladatait mindvégig – 2006. június 15-én bekövetkezett haláláig – nagy igyekezettel ellátta.

Szerető férjként, gondos apaként nevelte két gyermeküket, Attila István fiukat és Krisztina leányukat.

A tanszéki kollektívába jól beilleszkedett. Szerény, kiegyensúlyozott, derűs, optimista egyénisége hiányzik mindannyiunk számára. Fiatalon, tragikus hirtelenséggel bekövetkezett halálával egy ígéretes életpálya szakadt meg. Kosztolányi szavait idézve elmondhatjuk, hogy

„Ismertük őt. Nem volt nagy és kiváló,
csak szív, a mi szívünkhöz közelálló.
De nincs már.

...
Többé soha
nem gyúl ki a halvány-furcsa mosolya.
Szegény a forgandó tündér szerencse,
hogy e csodát újólá megteremtése.”

Kedves Tanár Úr, kedves Jóska! Nyugodj békében!
Emlékedet tanítványaid, kollégáid, barátaid kegyelettel megőrzik.

Gödöllő, 2006. június 26.

Dr. Kozák János