

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 2

Issue 2

Gödöllő
2006



TEHENEK ÉS BORJAIK 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 tehének és borjaik ellés körüli viselkedésével kapcsolatos szakirodalmakat. Több szerző megfigyelése szerint a tehének 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 tehének 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 tehenekeket vizsgálva a legtöbb szerző azt tapasztalta, hogy borjaik korai elválasztása nem látszott stresszhatást gyakorolni a tehenekekre, valamint hogy az igen korai elválasztás esetén a tehének 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 anyatehének 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 készülőtársait szaglászta.

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

- nyugtalan viselkedés: az ellés kezdeti szakaszában, körbenézegetés, forgolódás, bögés, alomanyag nyalogatása, fark 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 nyugtalaná, 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 ellet, 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 lábvégek 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 péranyúlásban. Nehéz ellést követően a magzati membránok spontán távozása ritka volt.

A lábvégek 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 magzatburok 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 magzatburok nem távoznak el: 2000 tehén esetén, melyeket borjaik nem szophatták 2-3%-os magzataburok-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) tolt 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 tehen, 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 anyatehen –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 anyatehen 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*, 1982), 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-orrrel 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 tögybimbója, 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) vizsgálataival 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 tehénre vonatkozóan 19 perc volt. Az első szopás idejének mediánja 4,19 óra volt (minimum: 50 perc, maximum: 12 óra). A leszakadt tőgyű tehének 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

Anya 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 borjával 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 tőgybimbó-keresését rúgással, vagy elhúzódással. A 15 tehén közül 13 esetén ez csak igen ritkán fordult elő, főként akkor, ha a borjú kifejezetten erősen bökdöste fejével a tőgyet. 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 ($23,4\pm 15,3$ alkalom/nap), mint a többször ellettek ($35,1\pm 14,5$ alkalom/nap; $P<0,05$). A napi összes nyalogatással töltött időben a két csoport nem tért el egymástól (átlag: $42,2\pm 25,9$ perc/nap). Az első szopás átlagosan a születés után 6,1 órával történt, és az ellések száma nem befolyásolta. A napi szopási gyakoriság $6,1\pm 3,1$ volt az első ellésű, és $10,7\pm 5,7$ ($P<0,05$) a többször ellett teheneknél. A borjak a szopások felénél az anya bal oldalán



helyezkedtek el (ahol a seb volt). Az összes szopással töltött idő az első ellésüknél napi $26,9 \pm 20,0$ perc, a többször elletteknél 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 ($3,2$ ng/ml) mértek, mint a kontroll egyedekében ($2,5$ 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 üszőkori 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 vizsgálták 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 borjait, 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 paramétereit 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 (itatás, simogatás, beszéd), és a 20., 40., és 55. életnapokon tesztelték a megközelíthetőséget. Eredményeik a 8. táblázatban olvashatók.

8. táblázat: Anyjokkal 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) tejlő 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) tejlő 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 szülészet, 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, Bailliére, 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*, Aarhus, 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.