

AZ IPARI JELLEGŰ SZARVASMARHATARTÁS VISELKEDÉSBIOLÓGIAI KÉRDÉSEINEK VIZSGÁLATA*

CZAKÓ JÓZSEF

a mezőgazdasági tudományok doktora

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Kitűzött feladat rövid összefoglalása

Az állattenyésztésben végbemenő koncentráció és specializáció folyamata, a modern termelőeszközök igénybevétele és a zárt technológiai rendszerben folyó termelés mélyreható beavatkozást jelent az állatok életmódjában. Ha az állat környezetének több tényezője megváltozik, szervezetében az életfolyamatok zavartalan lefolyását biztosító reakcióknak egész sora megy végbe annak érdekében, hogy képes legyen alkalmazkodni az új környezethez. Ez a folyamat általában nem előnyös a gazdasági állatoktól megkívánt termelésre, noha nyilvánvaló, hogy a környezeti hatásokat módosító tartástechnológiai rendszerek létrehozása elsősorban a termelés növelése és ugyanakkor a gazdaságosság érdekében történik.

Az állattenyésztésben egyre inkább szükséges más tudományágak ismereteit és módszereit segítségül hívni, hogy az állatok a megváltozott körülmények között ne csak tartani, hanem fokozni is tudják termelésüket.

Az etológiát mint a természettudomány egyik ágát a legutóbbi időkig csaknem kizárólag a vadon élő és az állatkertekben tartott állatok megismerése érdekében művelték. A gazdasági állatokra vonatkozóan hagyományos tartási körülmények között még nem volt szükség az ilyen jellegű ismeretek tudományos igényű vizsgálatára. A nagyüzemek kialakulásával, az állatállományok koncentrálásával, az iparszerű termelési módszerek terjedésével a termelő állat és az ember szoros kapcsolata megszűnik. A viselkedési formáknak olyan változása is lehetséges, amely eltér a természetes összetételű populációk egyedeinek viselkedésétől. Ugyanakkor az így kialakuló viselkedési jellegzetességek lehetőséget adnak az új termelési követelményeknek megfelelő populációk szelektálására.

Ennek útja a termelő állat alapos megismerése, de már nemcsak a megfigyelések és a tapasztalatok leírásával, hanem az összefüggések és törvényszerűségek feltárásával. A gazdaságos termék-előállítás elérésében az etológiai kutatásoknak és ismereteknek tehát a nagy jelentősége.

* Doktori értekezés ismertetése.

Az ipari jellegű tartás egyik igen lényeges és gyors intézkedést kívánó problémája az egyensúlyi helyzet megteremtése a szarvasmarha igényei és környezetének főleg műszaki jellegű megváltozása között. Az ipari jellegű termelési körülmények között nem tisztázott még, hogy:

- melyek a ma tenyésztett szarvasmarhának mint fajnak, ezen belül típusoknak a viselkedési jellemzői,
- milyen műszaki-technológiai környezetben várható gazdaságos termelés,
- milyen viselkedési jellemzők kibontakozását kell biztosítani a tartási-technológiai rendszerekben.

Dolgozatomban a szarvasmarhák viselkedési jellemzőinek vizsgálatát és ezek néhány törvényszerűségének feltárását tűztem ki feladatul.

A különböző típusú, hasznosítású és korú szarvasmarhák viselkedési jellemzőit és életfolyamatait már nem a természetes életfeltételek között, hanem az ember által kialakított környezetben vizsgáltam. Ebben a környezetben az ösztönös viselkedési elemek mellett a rögződött alkalmazkodóképesség is kifejezésre juthatott, mert az istállózással jelentkező tanult viselkedés megnyilvánulásához szükséges feltételek rendelkezésre álltak, illetőleg a megszokott körülmények között jelentkező ún. „kulcsingerek” kioldó szerepének nem voltak akadályai.

Valamennyi viselkedési forma meghatározására és a kialakulást befolyásoló tényezők vizsgálatára nem törekedtem, mert ez a rendelkezésemre álló lehetőségeket, valamint e témakörben való jártasságomat meghaladta volna. Ezért csak ismereteink mai állása szerint fontosnak tekinthető viselkedési paraméterek meghatározását, a jellemző technológiai rendszerekben jelentkező megnyilvánulásának megvizsgálására vállalkoztam. Így ezután kísérleteim:

- a különböző korú és hasznosítású szarvasmarhák életfolyamatai főbb viselkedési jellemzőinek meghatározására,
- a társas viselkedés egyes kérdéseire,
- a tehenek, borjak és növendék hízó bikák viselkedését befolyásoló néhány tartási tényező hatásának vizsgálatára terjedtek ki.

Ezen túlmenően megkíséréltem felvázolni azokat a feladatokat, amelyek ennek az alig néhány évtizedes múlttal rendelkező tudományágnak területén, az ipari jellegű tartási rendszerek kialakítása során megválaszolásra várnak.

A vizsgálataimat, amelyek távolról sem ölelhetik fel a tárgykör összes fontos kérdéseinek mindegyikét, úgy vélem, az teszi indokolttá, hogy alapvető jelentőségű annak megállapítása, a szarvasmarhák milyen viselkedési módja tekinthető természetesnek az ipari jellegű tartási rendszerben, illetve milyen körülmények és tényezők befolyásolják ezeket a természetes viselkedési jellemzőket. Ezek a vizsgálatok annak a munkának bevezetésére és kijelölésére

is szolgálnak, amelynek célja az alkalmazkodás, tapasztalás és tanulás tudatos kiváltása, az ipari jellegű tartáshoz szükséges specifikus reakciókészség kifejlesztése a szarvasmarhánál.

Tudományos előzmények

1. A szarvasmarha viselkedésének jellemzői

A mai modern viselkedésvizsgálat alapjainak lerakása Lorenz nevéhez fűződik, aki azt viselkedéskutatási indukciós tudománynak nevezte. Az irodalmi adatok arra utalnak, hogy a szarvasmarhák viselkedési jellemzőinek megállapítására egységes vagy elfogadott metodika még nem alakult ki. A témában megjelent kutatási beszámolók általában nem közlik a vizsgálati módszernek a megfigyelések időtartamára, az adatfelvétel módszerére vagy a szükséges megfigyelési esetek számára vonatkozó részét.

A különböző korú és hasznosítású szarvasmarhák életfolyamatait kifejező főbb viselkedési jellemzőket, mint például a fekvést, evést, kérődzést, vízivást, bélsárürítést, vizeletürítést úgy kell tekinteni, mint az állat és a környezet kölcsönhatásának megnyilvánulását. E megnyilvánulásnak — amely biokémiai és morfológiai tényezőkből tevődik össze — csak a morfológiai részét tudjuk a viselkedési jellemzők alapján mérni, illetve kifejezni.

2. A különböző korú és hasznosítású szarvasmarhák társas viselkedése

A társas rangsor (sorrend) az egyes egyedeknek a csoportban elfoglalt helyzetük kifejezője, amely a dominancia elvén alapul. A társas rangsorban elfoglalt helyzet meghatározására gyakran használják a „dominanciaérték” kifejezést, amely azt mutatja, hogy melyik állat domináns a másikkal szemben. A domináns vagy a sorrendben elől állók támadnak, vagy megállnak a helyükön, amikor az alacsonyabb rangsorbeli társaik közelítenek feléjük. A rangsorban hátrább álló kikerülési mozdulatokat végez vagy megfordul.

A társas rangsor állandóságát az biztosítja, hogy minden egyes állat olyan „jellegzetességekkel” rendelkezik a csoportban, amelyekről csoporttársai azonnal és messziről megítélhetik rangsorbeli helyzetét. Arra vonatkozólag, hogy ezeket a jellegzetességeket, a szarvasmarhák milyen ingerek alapján ismerik fel, nincsenek adatok. Csupán az állapítható meg, hogy a kapcsolat alapja a kölcsönös ismeretség, amely alapulhat szaglási, optikai és akusztikai ingereken.

A társas viselkedést a különböző zavaró tényezők megváltoztathatják vagy módosítják. Ezek a hatások a csoportszituációból adódó feszültségekkel párosulhatnak. A szarvasmarhák átcsoportosításából adódó úgynevezett „szociális feszültség” állapotának időtartamára vonatkozóan nem állnak adatok rendelkezésemre. Ennek ellenére a kérdéssel foglalkozó kutatóknak

egyöntetű véleménye, hogy új egyedek bevitele a csoportba hosszabb ideig tartó sztrezzhatást vált ki, még akkor is, ha ennek látható nyomait nem észleljük.

Az állatok részére kialakított férőhely és etetőtér nagyságának nem megfelelő megválasztása még nagyobb „szociális feszültséget” okoz, mint az átcsoportosítás. Ha kis helyre zsúfolják össze az állatokat, és így fizikailag túlságosan közel vannak egymáshoz, nemcsak az egyedi elkülönülést nem tudják betartani — ami a konfliktusok elkerülésének alapja —, hanem a nyugodt pihenésre sincs lehetőségük. A szarvasmarhának fajspecifikus sajátsága ugyanis, hogy csoportban nem fekszik szorosan a társai mellé.

3. A szarvasmarha viselkedését befolyásoló tényezők

Az időjárási tényezők közül a hőmérséklet befolyása a legszámottevőbb a szarvasmarhák viselkedésére. Az állaspadozatnak és az almozás módjának célszerű megválasztása döntően befolyásolhatja az állat közérzetét és ezen keresztül a termelését.

A szarvasmarha táplálkozással kapcsolatos viselkedési mintázatairól meglehetősen hiányosak ismereteink. Az már az általános tapasztalatokból is nyilvánvaló, hogy másként történik a legelőn élő állat takarmányfelvétele és más az evéshez kapcsolódó reflexek és reakciók komplexuma, ha az állat istállóban lekötve vagy csoportos tartásban kapja a takarmányt. Ezenkívül a tartási rendszerek, az emberi munka termelékenységének növelésére irányuló törekvések is befolyásolják az etetés módját s ezzel együtt az állat viselkedését.

A fejőállásban történő abraketetés több problémát vet fel. A nagy tejhozamú tehén abrakadagját nem tudja esetleg megenni, mert nem marad ideje az abrak elfogyasztásához. Ha megvárják, amíg valamennyi tehén elfogyasztja az abrakot, akkor a fejőállásban kevesebb tehenet lehet megfejni. Felvetődhet az is, hogy az abraketetés befolyásolja-e a tejleadást.

A felsoroltakból következik, hogy az egyensúlyi helyzet megteremtése az állat igényei és a műszaki jellegű változások között az ipari jellegű állattartás egyik igen lényeges és gyors intézkedést kívánó problémája. Az ipari jellegű — most kialakuló — termelési körülmények között egyik állatfajban sem tisztázott még, melyek azok a termelési problémák az iparszerű termékelőállításban, amelyek műszaki megoldásokat kívánnak, és melyek azok, amelyeket biológiai tenyésztési oldalról megközelítve kell megoldani.

A lefolytatott vizsgálat módszere

Az állatok viselkedését bárki megfigyelheti, le is írhatja, ez azonban önmagában még nem jelent tudományos munkát. Az állat viselkedésének megfigyelése akkor válik tudományos kutatássá, ha a szubjektív elemeket sikerül kizárni és az élményt analízissel helyettesíteni.

A viselkedési jelenségek paramétereinek meghatározásához igen fontos a megbízhatóság megállapítása. A megfigyelésre kerülő jelenségekkel kapcsolatban nem állt rendelkezésemre olyan előzetes értékelési módszer, amelynek alapján meg lehetett volna állapítani, hány megfigyelési eset alapján fogadható el az a feltevés, hogy a minta az átlagot képviseli. Ennek érdekében az előírt megbízhatóság eléréséhez szükséges mintaelemszám (megfigyelési eset) meghatározásához 16—16 különböző hasznosítású szarvasmarhával (borjú, növendék üsző, tehen, növendék hízóbika) előkísérletet végeztem. Az előkísérletben az egyes viselkedési jelenségek adatainak szórását, illetve variációs koefficiensének nagyságát határoztam meg.

Az irodalmi adatok nem egyértelműen határozzák meg a folyamatos megfigyelés helyettesítésére alkalmas időszakos felvételek számát. Ezek tisztázására a következő két kérdést vizsgáltam meg:

- a) a folyamatos megfigyelés milyen mértékben helyettesíthető minden 5, 10, 15 percben történő felvételekkel,
- b) az egymást követő 24 órás megfigyelési napok megbízhatósága hogyan alakul.

A lefolytatott vizsgálatok alapján kísérleteimben a fekvési, evési és a kérődzési idő megállapítására a tízpercenkénti adatfelvételt használtam abban az esetben, ha az adatok felvétele nem regisztráló műszerekkel történt. A két egymást követő megfigyelési nap átlaga (48 órás megfigyelés) jól mutatja a jellemző átlagot, s nincs szükség a 72 órás megfigyelésre a napi fekvési, evési és kérődzési idő megállapításához. Ezért vizsgálataimban általában a kétszer 48 órás megfigyelést választottam. A folyamatos és az időszakos adatfelvétel megbízhatóságán kívül azt is megvizsgáltam, hogy a tízperces megfigyeléssel 24, 48 és 72 óráig tartó adatfelvételek milyen mértékben egyeznek meg.

Az új tudományos eredmények összefoglalása

Kísérleteimben és vizsgálataimban a különböző korú és hasznosítású szarvasmarhák olyan viselkedési jellemzőinek meghatározására törekedtem, amelyekre eddig hazai vizsgálatokat nem végeztek, s amelyeknek fontossága különösen szembeötlő az iparszerű termelési rendszerek létrehozásában. Új kutatási eredményeim közül a jelentősebbeket a következőkben foglalhatom össze:

1. A magyartarka borjak, növendék üszők, tehenek és növendék hízóbikák legfontosabb viselkedési megnyilvánulásaira: így a napi fekvési, evési, kérődzési időnek napszaki eloszlására, időtartamára és gyakoriságára, valamint a vízivás, bélsár- és vizeletürítés napszaki megoszlására és gyakoriságára jellemző értékeket állapítottam meg ipari jellegűnek tekinthető tartásban.

A különböző korú borjak egyes viselkedési jellemzői az életkorbeli eltérések és az eltérő jellegű takarmányozás változásából adódóan módosulnak. Csoportos tartásban a borjak (3 hetes koruktól 24 hetes korig) a legtöbb időt fekvéssel töltik. A szilárd takarmányok elfogyasztásának ideje 10—12 hetes korban, a tejtáplálás befejezése előtti időszakban már jelentősen megnövekszik (I. táblázat).

I. táblázat

A különböző korú borjak fekvésre, evésre, kérődzésre fordított idejének alakulása 24 óra alatt csoportos tartásban
($n = 116$)

A vizsgált életfolyamatok	A borjú kora			
	3—5	10—12	14—16	22—24
	hét			
<i>Fekvés</i>				
átlag perc $\bar{x}$	957,4	849,6	793,4	768,9
szórás $\pm s$	113,6	84,2	102,1	96,3
átlag a 24 ó %-ában	66,4	59,0	55,1	53,4
<i>Evés</i>				
átlag perc $\bar{x}$	133,9	257,4	260,6	321,1
szórás $\pm s$	32,5	51,2	49,7	52,1
átlag a 24 ó %-ában	9,3	17,9	18,1	22,3
<i>Kérődzés</i>				
átlag perc $\bar{x}$	190,0	300,9	324,0	332,6
szórás $\pm s$	29,2	57,1	40,6	49,8
átlag a 24 ó %-ában	13,2	20,9	22,5	23,1

A fekvési esetek száma, vagyis a fekvési periódusok gyakorisága az életkor előrehaladásával szignifikáns mértékben nem változik. Minthogy a napi összes fekvési idő csökken, a megközelítően azonos számú fekvési esetekben az egyes fekvési periódusok hossza is kisebb lett. Az evési és kérődzési esetek napi száma az életkor előrehaladtával növekszik. Ezzel egyidejűleg a periódusok hossza is nő.

A borjú viselkedését jellemző főbb mutatók nagy részének napi és nap-szaki megoszlása a takarmányadagolás időpontjától és az életkortól függ. Az életkor előrehaladásával azonos időben egyre több borjú eszik és kérődzik. A borjak 3—5 hetes korban, kivéve az éjjeli és hajnali órákat, szinte egész nap esznek és kérődznek. 10—12 hetes kortól kezdve egyre inkább kialakul a reggeli és a délutáni evési időszak. Az evési aktivitás szűkebb időre tevődik át.

A kérődzés ritmusa hasonló. 14—16 hetes korra, főleg az evésben és a kérődzésben úgynevezett csúcsidőszakok alakulnak ki. Az egy időben evő állatok aránya a délelőtti és a délutáni időszakban a legnagyobb, míg a kérődzés

nagy része az éjszakai órákra esik. A fekvésre és kérődzésre fordított időből a 0—6 óra közötti időszakra esik a leghosszabb idő. A délelőtti órákra eső evési idő hossza csak néhány százalékkal kisebb, mint a délutáni evési idő.

2. Vizsgálataim szerint a különböző genotípusú, megközelítően azonos módon tartott borjak viselkedési tulajdonságai között nincsenek jellemző (szignifikáns) különbségek a fekvés, az evés és a kérődzés napi időtartamában, napszaki megoszlásában, valamint a fekvési és evési kérődzési esetek gyakoriságának alakulásában (II. táblázat).

II. táblázat

A különböző fajtájú és korú borjak fekvésre, evésre, kérődzésre fordított idejének alakulása 24 óra alatt

A borjú fajtája	Állat- létszám	A borjak kora			
		3—5 hét		10—12 hét	
		$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
		Fekvés (perc)			
Magyartarka	16	926,2	119,6	823,9	89,7
Tejelő magyar barna	16	914,7	121,3	847,6	102,1
Feketetarka lapály	16	896,2	131,2	811,3	92,3
Magyartarka $\times$ kanadai homoizigóta rec. holstein-fríz F ₁	16	951,2	108,2	801,2	97,5
		Evés (perc)			
Magyartarka	16	142,5	31,8	253,8	49,6
Tejelő magyar barna	16	163,1	28,5	242,3	38,2
Feketetarka lapály	16	158,2	32,6	261,5	41,8
Magyartarka $\times$ kanadai homoizigóta rec. holstein-fríz F ₁	16	152,6	21,2	238,1	32,3
		Kérődzés (perc)			
Magyartarka	16	182,6	27,4	308,6	53,5
Tejelő magyar barna	16	181,2	29,2	300,1	46,2
Feketetarka lapály	16	178,7	25,6	316,4	49,5
Magyartarka $\times$ kanadai homoizigóta rec. holstein-fríz F ₁	16	183,2	23,2	305,2	43,2

3. A 10—12 és a 18—21 hónapos korú növendék üszők viselkedési jellemzői megközelítően azonos értékűek. A növekedésnek ebben a két szakaszában a fekvés, az evés és a kérődzés idejében, valamint ezeknek és a vízivási, bélsár- és vizeletürítési eseteknek a számában nem tapasztalhatók lényeges különbségek. Ebben az életkorban már a kifejlett állatokra (tehenekre) jellemző viselkedést észleltem.

4. A kötött zárt és a kötetlen nyitott istállózási rendszerben tartott tehenek (adagolt takarmányozással) a fekvés és kérődzés napi időtartama, napszaki megoszlása tekintetében azonos módon viselkednek. A különböző

rendszerű istállóban tartott magyartarka tehenek fekvésre, evésre, kérődzésre fordított idejének alakulását a III. táblázat szemlélteti.

A fekvés és a kérődzés elsősorban az éjszakai órákra eső tevékenység mind a három tartási rendszerben, míg a vízivás túlnyomóan a nappali órákban történik.

A vizelet- és a bélsárürítésben a 0—6 óra közötti nagyobb aktivitás abból adódik, hogy a tehenek a pihenés ideje alatt többször ürítenek, mint abban az időszakban, amikor kevesebb ideig fekszenek. Így a bélsár- és a vizeletürítések 50—60%-a 18—6 óra közé esik. A hajnali órákban történik a bélsár- és a vizeletürítések 27—34%-a.

III. táblázat

A különböző módon tartott tehenek fekvésre evésre és kérődzésre fordított idejének alakulása 24 óra alatt

Megnevezés	Tartási mód		
	kötött zárt	kötetlen zárt	kötetlen nyitott
	n = 36	n = 24	n = 16
<i>Fekvés</i>			
átlag perc $\bar{x}$	681,1	616,3	650,8
szórás $\pm s$	101,3	117,8	118,4
átlag a 24 óra %-ában	47,3	42,8	45,2
<i>Evés</i>			
átlag perc $\bar{x}$	261,1	218,8	240,9
szórás $\pm s$	44,2	52,6	38,7
átlag a 24 óra %-ában	18,2	15,2	16,7
<i>Kérődzés</i>			
átlag perc $\bar{x}$	39,3	346,0	342,7
szórás $\pm s$	47,3	62,1	54,6
átlag a 24 óra %-ában	27,3	24,1	23,8

5. A különböző genotípusú tehenek főbb viselkedési jellemzői között a kötött, zárt istállózási rendszerben nincs olyan különbség, amelyből a fajta (genotípus) determináló hatására lehetne következtetni. A kötetlen, csoportos tartásban a különböző genotípusok viselkedési jellemzőinek megállapítására további vizsgálatok szükségesek.

6. A növendékbikák hizlalása folyamán testsúlyuk növekedésével, illetve a korosodásukkal a főbb viselkedési tulajdonságok jellemzően nem változnak. Így a napi fekvési, mozgási, evési és kérődzési idő, valamint ezeknek gyakorisága az egész hizlalás alatt megközelítően azonos (IV. táblázat).

Az eltérő takarmányozási rendszer mint környezeti hatás a fekvés idejét nem befolyásolta. A növendék hízóbbikák 200 vagy 400 kg feletti élő súlyban mind a szárazkeverékes, mind a gazdasági tömegtakarmányokra és abrakra alapozott takarmányozáson megközelítően azonos ideig fekszenek. Az evés

idejében már szignifikáns eltérés mutatkozik a két takarmányozási eljárás között. A gazdasági tömegtakarmányokkal és abrakkal etetett növendék hízó-bikák lényegesen hosszabb időt töltenek el naponta evéssel, mint a szárazkeverékkel etetett társaik.

IV. táblázat

A különböző élősúlyú növendék hízó-bikák fekvésre evésre és kérődzésre fordított idejének alakulása csoportos tartás (intenzív szárazkeverékes hizlalás)

Megnevezés	É l ő s ú l y		
	200—300 kg	300—400 kg	400 kg
	n = 68	n = 72	n = 83
Fekvés			
átlag perc $\bar{x}$	832,4	790,0	799,8
szórás $\pm s$	70,4	61,2	56,7
átlag a 24 óra %-ában	57,8	54,9	55,5
Evés			
átlag perc $\bar{x}$	129,8	10,29	102,1
szórás $\pm s$	22,4	16,8	19,2
átlag a 24 óra %-ában	9	7,1	7,1
Kérődzés			
átlag perc $\bar{x}$	260,8	258,0	306,2
szórás $\pm s$	50,4	38,6	45,9
átlag 24 óra %-ában	18,1	17,9	21,2

7. Az egyes életmegnyilvánulásokat, viselkedési jellemzőket befolyásoló társas („szociális”) rangsor a csoportosan tartott magyartarka üszőborjaknál 26—28 hetes, a bikaborjaknál 22—24 hetes korban alakul ki. A csoporton belüli rangsor kialakulása kezdetének jellemző tüneteként az „imponáló testtartás” jelentkezik (V. táblázat).

Már korábban kísérleteimben is tapasztaltam, hogy az itatásos borjak közötti társas rangsorról nem lehet beszélni. Megállapítottuk hogy a 6—18 hetes borjak csoportbeli aktivitása nem a társas rangsorból, hanem az „egyenrangú” egyedek kölcsönhatásából adódik. Ezt a megállapítást azóta több szerző idézi munkájában.

8. A csoportosan tartott növendék hízó-bikák testsúlya, valamint a társakra való felugrása és a döfő mozdulatok gyakorisága között szignifikáns pozitív korrelációt találtam. Az élősúly és a felugrások száma között a korreláció: 0,76, az élősúly és a döfések között pedig: 0,78. A fenyegető testtartás vagy döfő mozdulat általában a rangsorban 1—3 hellyel hátrább állók ellen irányul.

9. A magyartarka marhák valamennyi kor- és hasznosítási csoportjában a ketrecen belüli fekvési elrendeződés egyrészt az egy állatra jutó férőhely nagyságától, másrészt a társas rangsortól függ.

V. táblázat

A társas rangsor kialakulásának időpontja

Megnevezés	Az állatok kora					
	16–18	18–20	20–22	22–24	24–26	26–28
	hetekben					
A borjúcsoportok sz.						
bika	3	3	3	3	3	3
üsző	3	3	3	3	3	3
Egy csoportban levő átlagos borjúlétszám	20,0	19,6	19,0	19,0	19,0	19,0
Az imponáló testtartás megjelenésének kezdete						
bika						
üsző						
A felugrások száma naponta ($\bar{x}$)						
bika	—	2,6	6,8	25,6	32,5	38,7
üsző	—	—	—	3,1	4,9	12,6
A társas rangsor kialakulása a dominanciaérték alapján						
bika						
üsző						
A dominanciaérték hány borjún figyelhető meg ($\bar{x}$)						
bika	—	—	3,2	19,0	19,0	19,0
üsző	—	—	—	2,2	8,6	19,0

A borjak pihenéskor a férőhely nagyságától függetlenül általában csoportosan fekszenek. A növendék üszők, a tehenek és a növendék hízóbikák, ha a rendelkezésre álló terület korlátozott, csoportosan helyezkednek el. A férőhely növelésével az állatok igyekeznek egymástól elkülönülve feküdni, megtartva bizonyos egyedi távolságot.

A csoportmegoszlások tekintetében a különböző alapterületen elhelyezett borjak között szignifikáns jellegű különbséget nem lehetett kimutatni.

A növendék hízóbikák közötti fekvési távolság az egy állatra eső terület növelésével nagyobb lett. Az egyedek közötti fekvési távolság az állatonként 3,5 m² alapterületen 0,40 m, az 5,0 m² alapterületen 0,70 m volt. A különbség a két távolság között szignifikáns.

Ha a pihenőtér korlátozott, a rangsorban egymás mellett levők sohasem fekszenek egymás mellé, mindig úgy helyezkednek el, hogy legyen közöttük egy-két olyan állat, amelyik a rangsorban náluk hátrább áll.

10. Új állat bevitele a csoportosan tartott állatok közé addig nem hátrányos, amíg a társas rangsor a csoportban nem alakult ki. Az új egyed befogadási idejének nagysága az életkorral növekszik. Amíg azonban a borjak tartásában a befogadási idő alatti zavarok átmeneti jellegűek, a csoportosan tartott növendék hízóbikák egyéves kor után, az új egyedet nem fogadják be.

11. Az egy állatra jutó férőhely nagysága nincs befolyással a borjak fekvési és kérődzési idejére. A teheneknél és a növendék hízóbikáknál a férőhely nagyságának növelésével nő a fekvési és kérődzési idő. A tehenek tejhozama és a fekvési ideje, valamint a kérődzési időtartama között pozitív korrelációt ($r = +0,41$, illetve $+0,43$) találtam. A közepes erősségű korrelációk szignifikánsak. A növendék hízóbikák súlygyarapodása ugyancsak szignifikáns pozitív összefüggésben volt a fekvési és kérődzési idővel ($r = +0,63$, illetve $+0,67$). Ezek az eredmények eltérnek azoktól az irodalmi adatoktól, amelyek szerint viszonylag kis alapterület ($2,2-2,3 \text{ m}^2/\text{db}$) is elegendő a növendék hízóbikáknak abból a megokolásból, hogy az állatok a pihenőhely egy részét mindig szabadon hagyják. A pihenőtér nagyságának növelése az állatok aktív viselkedésének csökkenését is elősegítette.

12. A napi takarmányadag nyersrosttartalmának növelésével az evési idő nő, a kérődzési idő azonban nem változik. Az evési gyorsaságot a tömeg-takarmányok nyersrosttartalma nem befolyásolja. Az állkapocsmozgások száma, vagyis az egységnyi időre vonatkoztatott nyelések száma a különböző takarmányfeleségek esetében megközelítően azonos volt (VI. táblázat).

13. A tehenek vízfogyasztását nemcsak az ivási alkalom, hanem az itatóedény kiképzése is befolyásolja. Így 30%-kal nagyobb a vízfogyasztásuk, ha olyan itatóedényből ihatnak, amelyből a vizet az ajak és a szulyak bemerítésével szívni tudják.

VI. táblázat

Az eltérő nyersrosttartalmú takarmányadagok hatása a tehenek evés alatti viselkedésére

Megnevezés	A napi takarmányadagban	
	10%	20%
	nyersrost	
Az evésre fordított idő percekben	369,0	447,0*
Az evési szakaszok száma		
abrak	2,0	2,0
szilázs + répa	24,3	26,8
széna	8,1	5,8
Evési sebesség gramm/perc		
szárazanyag	33,3	33,8
abrak	114,0	110,2
szilázs + répa	133,6	117,3
széna	34,8	47,0
Állkapocsmozgások száma evéskor		
percenként		
abrak	58,1	50,6
szilázs + répa	47,2	49,1
széna	47,4	48,4

* = a 10% nyersrosttartalmú adaghoz viszonyítva a különbség szignifikáns ($P\% 5$)

14. Fejőállásban, valamint kötött tartásban helyben fejéskor a nagy termelésű, tej típusú tehenek az evést a fejés megkezdésekor túlnyomórészt abbahagyják.

A kísérleti adatokból arra következtethetünk, hogy a tehénnek nem természetsszerű viselkedése a fejés alatti evés. A tejleadás feltehetően a nagy tejű, illetve a tejelő típusú teheneket erősen igénybe veszi, s a tejleadásra koncentrálnak. A tejleadás úgy látszik, a szervezetet oly mértékben megterheli, amely mellett az egyéb fiziológiás hatások háttérbe szorulnak. A kisebb tejhozamú vagy a nem kifejezetten tejtípusú teheneknél a tejleadás nem vált ki olyan idegi állapotot, amely az állat figyelmét az előtte álló takarmányról elterelné.