

ÁLLATTENYÉSZTÉS és TAKARMÁNYOZÁS

ELMÁSZTERI
FŐISKOLA
JY 1

Vol. 44.

1995.

TARTALOM

Györkös István-Szűcs Endre-Völgyi Csík József: Holstein-fríz üszők növekedésének és fejlődésének vizsgálata. 1. Közlemény: Borjak viselkedésének fejlődése, néhány környezethatás szerepe.....	1
Szabó Ferenc: Hereford és angus szarvasmarhafajták reciprok keresztezésének néhány tapasztalata.....	17
Tóth Sándor-Vang, N.D.-Szőke Ferenc-Karsainé Kovács Mária: Előzetes vizsgálatok a ludak tolltépésének megkönnyítésére. 1. Közlemény: Nyugtató, altató és az idegvégződés tónusát befolyásoló gyógyszerek, valamint a cinkoxid etetés hatásának vizsgálata.....	25
Béri Béla-Nagy Géza-Vinczeffly Imre: Az időszakos legeltetés hatása tejhasznosítású szarvasmarha-állományok termelésére. 1. Közlemény: Hatások a tejtermelésre és a termelt tej szomatikus sejt-számára.....	37
Jakab László-Rafai Pál-id. Béres József-ifj. Béres József-Kelemen András-Papp Zoltán-Brydl Endre: A GALLI-STIBOL® multi-mikroelem készítmény hatása a brojlercsirkék egészségére és termelési eredményeire.....	51
Szabó Ferenc: „Fajtakülönbségek populációgenetikai elemzése a húsmarhatenyésztésben” (Akadémiai doktori értekezés).....	65

SZEMLE

A gyepgazdálkodás az állattartás szolgálatában.....	16
Az EAAP 47. Tudományos ülésének programja.....	36
Könyvismertetés.....	50
Európai Állattenyésztők Szövetsége (EAAP) 45. Tudományos Ülésszaka, Edinburgh, 1994.....	67
43. évf. tartalomjegyzéke.....	92

CONTENTS

Györkös, I.-Szűcs, E.-Völgyi Csík, J.: Growing and development in Holstein-friesian heifers. 1st Paper: Development of behaviors in the calf, effects of some environmental factors.....	1
Szabó, F.: Some experiences of reciprocal crossing of Hereford and Angus cattle breeds.....	17
Tóth, S.-Vang, N.D.-Szőke, F.-Karsainé Kovács, M. Ms.: Preliminary examinations for lightening the plucking in live geese. 1st Paper: Effects of tranquilizers, sedatives, neuromimetic drugs and feeding of ZnO.....	25
Béri, B.-Nagy, G.-Vinczeffly, I.: The influences of the limited daily grazing on the performance of dairy cows. 1st Paper: The influences on milk performance and on the somatic cell number.....	37
Jakab, L.-Rafai, P.-Béres, J.-Béres J. jr.-Kelemen, A.-Papp, Z.-Brydl, E.: The effect of GALLI-STIBOL® a multi micro element prepare, on the health and production parameters os broilers.....	51
Szabó, F.: „Population genetic analysis of breed differences in beef cattle breeding” (Tesis of D.Sc. dissertation).....	66
Contents, 1994. Vol. 43	92

HOLSTEIN-FRÍZ ÜSZŐK NÖVEKEDÉSÉNEK ÉS FEJLŐDÉSÉNEK VIZSGÁLATA

1. Közlemény: BORJAK VISELKEDÉSÉNEK FEJLŐDÉSE, NÉHÁNY KÖRNYEZETHATÁS SZEREPE

GYÖRKÖS ISTVÁN—SZÜCS ENDRE—VÖLGYI CSÍK JÓZSEF

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők holstein-fríz tehenek és borjak viselkedésének fejlődését vizsgálták eltérő elhelyezési viszonyok között. Sem a különböző alapterületen tartott, sem a csoportosan vagy egyedileg elhelyezett tehenek ellésének lefolyása között nem volt lényeges eltérés. Ellés előtt a csoportban lévő tehenek 32–45%-a elkülönült a többitől. A tehén-borjú kapcsolat során a tehén szenzitív időszaka az első ellést követő 6 órában volt kifejezett. A következő ellést követően is kialakult ez a fogékonyság. Ez az anyai viselkedés segítette a borjú korai kolosztrumfogyasztását.

A borjak szenzitív időszaka a születésüket követő 10 napon belül alakult ki. Azok a borjak, melyek ez alatt az időszak alatt több emberi gondozást kaptak, kezelhetőbbek lettek, mint a többiek.

SUMMARY

Györkös, I.—Szűcs, E.—Völgyi Csík, J.: GROWING AND DEVELOPMENT IN HOLSTEIN-FRIESIAN HEIFERS. 1st Paper: DEVELOPMENT OF BEHAVIORS IN THE CALF, EFFECTS OF SOME ENVIRONMENTAL FACTORS

Development of behaviors of Holstein-friesian cows and calves in different housing systems were examined. There were no significance differences between calving ease in the cows housed in different areas and in groups or individually. In groups the 32–45 % of the cows before calving were separated from the group. In the cow-calf relationship the sensitive period in the cow was vigorous for 6 hours after first calving and developed in the course of the next calving. This behavior of the cows could help the newborn calves to get colostrum in time.

The early sensitive period developed in the first 10 days of life in calves after birth. During this period the calves having more human care became easier to manage.

A vizsgálatok az Országos Tudományos Kutatási Alap támogatásával készültek.
OTKA nyilvántartási száma: 509

BEVEZETÉS

A hagyományos elletés és a borjak profilaktóriumai elhelyezése elvileg több esélyt adott a borjak gyakori „gondozására”. Napjainkban ez a rendszer (első sorban a rekonstrukciók során) természetesebb irányba változik. Széles körben terjed, hogy az elletés boxokban, csoportos elhelyezésben vagy legelőrészen történik, az újszülött borjak gyakran egy ideig a tehén mellett maradnak.

Ez a változás — vitathatatlan költségtakarékossági előnyei mellett — magában hordja a borjak elhanyagolásának veszélyét is. Ma még egyáltalán nem egyértelmű, hogy a tartásmóddal, táplálással és kezelési teendőkkel összefüggő technológiai változásokat hogyan sikerül úgy kihasználnunk, hogy a megszületett úszóborjakat megfelelően neveljük fel.

Tisztázandó kérdések közé tartozik, hogy az ellő tehenek elhelyezése milyen mértékig befolyásolja az ellésen keresztül a borjak kezdeti, jobb fejlődését. A borjak anyja melletti elhelyezésével összefüggésben az anya-borjú kapcsolat fejlődésének részletesebb megismerése is szükségessé vált.

Az első egy-két hét nem csak állategészségügyi szempontból kritikus fázisa a borjúnevelésnek. Vitathatatlan, hogy ekkor a borjak korai kolosztrumellátása igen fontos. Ugyanakkor a jelentős környezeti tényezők közé tartozó anyai hatásról még igen kevés ismerettel rendelkezünk.

Az ellés idején csoportosan elhelyezett tehenek viselkedésére vonatkozóan több szerző utalt a tehenek ellés előtti elkülönülésére (*Fraser, 1968; Finger és Brummer, 1969; Craig, 1981; Kaphengst, 1985*). A tehénnek a borja vitalitására gyakorolt pozitív hatásáról számolnak be *Stefanowska és Will (1985)* és *Kaphengst (1985)*. *Sándor (1990)* szerint a borjak mozgásképesége anyjuk mellett tartva jobb, mint egyedileg elkülönítve. Feltételezhetjük, hogy a tejtípusú, újszülött borjak vitalitására, az anyától való korai eltávolítás révén, a borjú természetes életképessége és az anyai tulajdonságok fejlődése ellen ható szelekció érvényesül. Ebben a tekintetben a szelekció jelentőségét emeli ki *Jones (1985)*. Az anya-borjú kapcsolatban húsmarhánál természetesebb irányba ható szelekció mutatható ki (*Haupt és Wolski, 1982*). Az anya-borjú viszonyban az anyai hatás fejlődése megelőzi a borjú követési reakcióinak kialakulását. Erre utalnak azok a megfigyelések, melyek félvad körülmények között tartott, primitív fajtákra (magyar szürke, camarque, maremann) vonatkoznak, melyeknél az anya keresi fel néhány napig borját, melyet az elkülönülés alatt fokozatosan azonosít (*Schloeth, 1961; Bodó és mtsai., 1979; Dávid, 1983; Vitale és mtsai., 1986*). A szenzitív kapcsolatok kialakulásában a mozgás figyelemfelkeltő jellegére *Vince és mtsai. (1985)* is utalnak.

Nem ismerjük pontosan, hogy a borjak szociális kapcsolatainak fejlődése a születést követően, hogyan és mikor változik meg. *Edwards (1983)* vizsgálataiban, az első 6 órában, az újszülött borjak 33%-a más tehenet szopott, tehát még nem ismerték fel anyjukat. Hasonló következtetésre jutottak korábbi vizsgályaikban *Arnold és Dudzinski (1978)* is. Ez az „imprinting” magatartás azonos a *Scott (1978)* által első kapcsolatteremtésnek nevezett viselkedéssel. *Pytloun és*

mtsai. (1986) úgy találták, hogy az anyával lazább kapcsolatot tartó borjak kevesebbet szoptak és tömeggyarapodásuk is kisebb volt. A teljesítményük romlása nem volt igazolható alacsony IgG-szinttel. *Perjés* (1982) megállapította, hogy a szoptatásnak előnyös hatása van a szaporodásbiológiai folyamatokra is. A szoptató tehenek involúciója gyorsabb, mint azoké, melyeket borjuktól korán elválasztva fejtek. *Metz* (1987) szerint előnyös, ha a borjakat születésüket követően rövid ideig a tehén mellett hagyjuk. Az ilyen borjak kezdeti növekedése és mozgáskészsége jobb. Az újszülött borjak választási idejét az állategészségügyi szempontok is befolyásolják. Jól igazolja ezt *Heinrichs és mtsai.-nak* (1987a) az USA-ban, 329 farmon végzett felmérése. A farmerek 44%-a a fertőzések megelőzése érdekében azonnal elválasztja a borjút, 33,7%-a 2-4 napig együtt tartja a tehénnel.

A borjúnevelés jelenlegi viszonyai között a szükséges egyedi gondozás szinte teljesen elmarad, melynek súlyos állategészségügyi következményei lehetnek. A borjúkiesés mértéke gyakran meghaladja a 10%-os szintet. A fiatal borjak gondosabb kezelését és egyedi gondozását sürgeti az a gyakorlati tapasztalat is, hogy állományainkban a növendék üszők és tehenek jelentős hányada nehezen kezelhető, fokozottan stresszérzékeny. Az egyedi gondozás hatását fiatal borjaknál eddig nem vizsgálták, de egyéb fajokra vonatkozóan már vannak eredmények. *Hemsworth és mtsai.* (1986a,b) fiatal sertéseken mutatták ki, hogy a gondozás javította a közelítési reakcióik mértékét. *Heird és mtsai.* (1986) megállapították, hogy csikók fokozott gondozása csökkentette későbbi életkorukban nyugtalanságukat, teljesítményük növekedése mellett.

Vizsgálataink célja volt annak megállapítása, hogy

— a különböző alapterületen, egyedileg és csoportban elletett tehenek ellését az elhelyezés befolyásolja-e érdemlegesen?

— csoportos elletésnél milyen mértékű a tehenek ellés előtti elkülönülése és milyen csoportnagyságig célszerű együtt elletni a teheneket?

— hogyan fejlődik és mikor alakul ki a tehenek anyai viselkedése. Az anyai hatás milyen mértékű?

— miután az „imprinting” folyamatát borjaknál még nem vizsgálták, így *Wiepkema* (1991) javaslatára arra kerestünk választ, hogy ez a viselkedés mikor és hogyan fejlődik ki?

— fiatal borjú esetében a többletgondozás javíthatja-e a kezelhetőséget?

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat 650 férőhelyes, holstein-fríz fajtát tartó telepen végeztük. Figyeltük a különböző alapterületen elhelyezett tehenek viselkedését ellés előtt és azt követően, egyedileg és csoportban. Megállapítottuk a tehenek csoporttól való elkülönülési arányát, az ellés lefolyásának időtartamát, nehézségi fokát.

Az ellések közel 80%-a a januártól áprilisig eltelt időszakban történt. Adatfeldolgozást csak a zavartalanul lezajlott ellésekre vonatkozóan végeztünk.

Meghatároztuk a tehenek borjúgondozásra fordított idejét az első és második ellésüket követően, valamint a borjak első felállásáig, szopásáig, bélsár- és vizeletürítéséig eltelt időtartamot.

Csoportos elletésnél feljegyeztük a tehenek közötti viselkedések, „interakciók” gyakoriságát 24 óra alatt, tehenenként 15 m² alapterületen, 13 tehénből állókisebb, és 28 tehénből álló nagyobb csoportban.

Az anya-borjú viselkedés vizsgálatánál az 1. kísérleti csoport esetén a borjakat azonnal, a 2. és 3. csoportban a születés után egy és három nap elteltével választottuk el a tehenektől. A tehenek borjúgondozási időértékei a szoptatással töltött időt nem tartalmazzák. Az anyai hatást a tehenek borjúgondozási idejével mértük. Ugyanakkor feljegyeztük a borját gondozó tehén más egyedek felé mutatott támadási válaszainak gyakoriságát is. E vizsgálatban a két kísérleti csoportból az 1. csoportba tartozó tehenek egy napig, a 2. csoportba tartozók pedig két napig voltak együtt borjaikkal.

Az adatcsoportokat statisztikailag értékeltük. A csoportok közötti eltéréseket t-próbával, a viselkedésformák közötti kapcsolatokat korrelációs számítással határoztuk meg. A stresszhatás jelzésére a *Wiepkema és mtsai.* (1987), *Kerr és Wood-Gush* (1987) által leírt kereső viselkedést alkalmaztuk.

A borjak szenzitív magatartásának vizsgálatánál mértük a kísérleti csoportok — mozgó állat irányába mutatott — közelítésének gyakoriságát. A megfigyelés idején a kísérleti állatokat 6 x 8 m alapterületű, zárt területen egy szabadon mozgó borjú közelébe helyeztük, és mértük a kísérleti borjak közelítő mozgulatainak gyakoriságát. A szenzitív időszak végét a félelmi reakciót mutató egyedek arányával határoztuk meg (*Hinde*, 1970).

A gondozói munka vizsgálatához 1, 3, 7, és 10 napos, 25–25 egyedből álló borjúcsoportok viselkedési reakcióit mértük 7 napig tartó, napi 20 perces, intenzív gondozási többletmunkaidő-ráfordítás hatására. A borjakat ellés után azonnal elkülönítettük. *Hemsworth és mtsai.* (1986a,b) nyomán 50 napos életkorban meghatároztuk a kísérleti borjak közelítő reakcióinak gyakoriságát idegen személy felé, és megmértük a borjak testtömegét. A közelítő egyedeket 2, a személytől távolodókat 1 ponttal értékeltük, és a kapott pontértékeket a csoport átlagában fejeztük ki. Az így számított kezelhetőségi mutató 2, vagy ennél magasabb értéke a borjak szelídebb, míg ez alatti szintje nyugtalanabb viselkedését jelzi.

A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

Vizsgálataink azt mutatták, hogy a tartásmódnak nem volt érdemleges hatása az egyedileg és csoportosan elhelyezett holstein-fríz tehenek ellésének lefolyására (1. és 2. táblázat).

Az ellések 79,7%-a ember beavatkozása nélkül folyt. E tekintetben az egy tehenre jutó (6 m² egyedi, valamint 15 m² csoportos) ellető férőhely növelése nem javította az eredményességet. A csoportok között igazolható különbségeket nem

1. táblázat

Az elléssel kapcsolatos adatok összehasonlítása eltérő tartási viszonyok között

Tartásmód(1) Csoport jele(4)	Egyedi elhelyezés(2)			Csoportos elhelyezés(3)		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Alapterület, m ² /tehén(5)	9,20	7,00	6,00	62,00	35,00	15,00
Összes tehén, (n)	28	22	27	25	31	29
A tehén ellés előtt elkülönül(6)						
n	—	—	—	8	14	12
%	—	—	—	32,00	45,16	41,37
Ellés segítség nélkül(7)						
n	21	18	24	19	23	21
%	75,00	81,81	88,88	76,00	74,19	72,41
Ellés segítséggel(8)						
n	7	4	3	6	8	8
%	25,00	19,14	11,12	24,00	25,80	27,59
Átl. ellési idő (perc)(9)						
segítség nélkül(7)	43,34	59,32	48,17	45,91	39,87	47,35
segítséggel(8)	76,13	83,36	77,10	78,02	88,12	81,00
Borjak ivararánya, üsző/bika(10)	12/16	10/12	17/10	11/14	18/13	15/14

Data on calving in different housing systems

housing system (1), isolated (2), in groups (3), number of groups (4), area/cow (5), cow separation before calving (6), calving unaided (7), calving aided (8), mean calving time/min./ (9), calf sex ratio (heifer/bull) (10)

2. táblázat

Tehenek és borjak egyes viselkedési paramétereinek alakulása

Tartásmód(1) Csoport jele(4)	Egyedi elhelyezés(2)			Csoportos elhelyezés(3)		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Alapterület, m ² /tehén(5)	9,20	7,00	6,00	62,00	35,00	15,00
Összes tehén, (n)	28	22	27	25	31	29
Tehénnek borja gondozására ford. ideje szopásig (perc)(6)	49,81	37,94 **	51,70 **	37,40	45,20	56,36
A borjú első felállásáig eltelt idő (perc) (7)	64,90	88,04	84,99	88,85	83,03	70,81
A borjú szopásáig eltelt idő (perc) (8)	93,86 **	142,49 **	101,00	135,38	124,31	106,07
A borjú első bélsárürítéséig eltelt idő (perc) (9)	419,13	520,42	440,56	513,28 **	440,79	387,41 **
vizeletürítéséig eltelt idő (perc) (10)	458,21 **	572,40 **	474,19	647,20 **	488,50	412,23 **

** = P<5.0%

Behavior paramters of the cows and their calves

as in Table 1. (1-5), calf care time of the cow until suckling /min./ (6), time until first standing-up of calf /min./ (7), time until first suckling of calf /min./ (8), time until first excrementation (9), and urination (10), of calf /min./

találtunk. A tehenek egymás zavarásának gyakorisága a kisebb csoportban 186, a nagyobb csoportban 289 volt. A különbség $P < 1,0\%$ -os szinten szignifikáns volt.

A vizsgált, csoportosan tartott állomány 32–45%-a mutatott ellés előtt elkülönülési hajlamot. Az elkülönülten ellett tehenek borjai csak ritkán próbáltak más tehenektől szopni. A három csoport átlagában az utóbbi viselkedést a borjak 24,6%-a mutatta. A közel azonos időben ellett tehenek — az ellést követő órákban — idegen borjakat is engedtek szopni. Sem a vizsgálati csoportokon belül, sem a kétféle elletési módszer összehasonlításakor nem volt statisztikailag biztosítható összefüggés a borjak születési testtömege és újszülöttkori vitalitása között.

A tehén borjúgondozási idejével jellemzett anyai hatás azonban különböző mértékben befolyásolta a borjak vitalitását. A tehénnek a borjú gondozására fordított ideje, valamint a borjú első felállásáig eltelt időtartama között az egyedileg elletett első csoportban $-0,52$, a második csoportban $-0,67$, a harmadik csoportban pedig $-0,49$ mértékű korrelációs kapcsolat volt. Az anyai gondozás és a borjú első tejfelvételéig eltelt idő közötti összefüggés a fenti sorrendben $-0,58$, $-0,69$ és $-0,51$, ugyancsak kedvező viszonyban volt. Minél hosszabb ideig és alaposabban nyalta le a tehén a borját, az annál korábban állt lábra és szopott (az esetek 50–60%-ában).

Csoportos elletésnél az anyai gondozás és a borjú felállásáig eltelt idő között a legkisebb férőhelyi alapterületen (15 m^2) elhelyezett csoportban volt statisztikailag biztosított, $-0,71$ erősségű összefüggés. A tehén jelzett viselkedése és a borjú első szopásáig eltelt idő közötti kapcsolatra a kísérleti csoportok sorrendjében a következő korrelációkat kaptuk: $-0,68$, $-0,41$ és $-0,56$.

A borjak kolosztrális immunitásának biztosítása miatt lényeges két legfontosabb viselkedési paraméter időbeli változását szemlélítetük — összevont adatok alapján — az 1. és 2. ábrák. A születést követő első órában a borjaknak csak mintegy 45%-a állt fel. Az első két órában az újszülött borjaknak csak közel 50%-a jutott kolosztrumhoz.

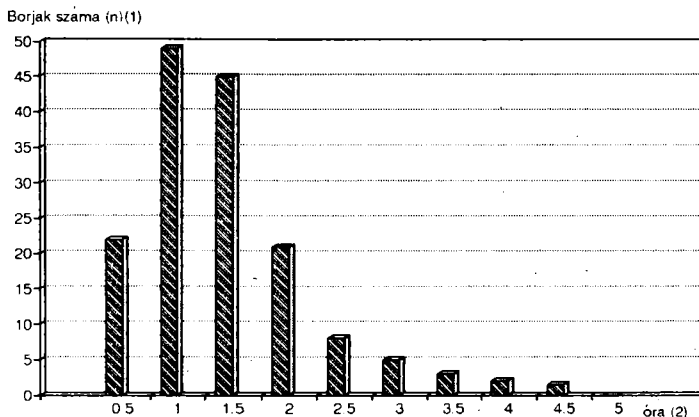
A borjak kezdeti vitalitása — megfigyelésünk szerint — nem függött az ivartól. Ellés után az üszőborjak kissé korábban álltak fel ($\bar{x} = 6,78$ perc) és korábban kezdték el a szopást is ($\bar{x} = 3,81$ perc), mint a bikaborjak, a különbség azonban nem szignifikáns.

A borjú kezdeti kolosztrumfelvételére tehát az anyának közepes, pozitív hatása van. Ez azonban önmagában nem elégíti ki elfogadhatóan az újszülött borjak kolosztrumellátásával kapcsolatos igényeket. Ezért a borjú számára megszületése után egy, legfeljebb két órán belül feltétlenül lehetővé kell tenni azt, hogy kolosztrumhoz jusson.

A borjak idegrendszeri érettsége (megfelelő reflexműködés), a fajta, a típus, születési évszak vagy egyediség ugyancsak befolyásolja a borjak kezdeti életképességét és ezen keresztül kolosztrumfogyasztását.

Elletési gyakorlatunkban a boxos, illetve csoportos módszerekre való átterés tehát önmagában nem oldja meg a borjak kolosztrummal való biztonságos ellátását.

1. ábra: Borjak első felállásáig eltelt idő megoszlása

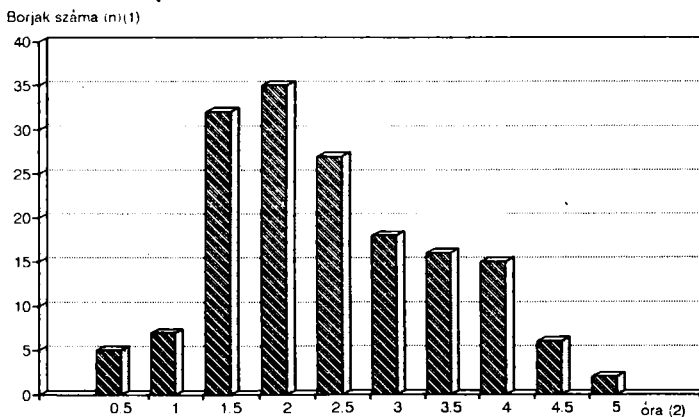


$n = 152$, $\bar{x} = 80,1$ perc(3)

Time distribution of the calves to the first standing up
number of the calves(1), hours(2), min.(3)

A további vizsgálatok során kapott eredmények igazolják azt az előzetes feltevést, hogy a tehénnek borja gondozására fordított ideje az ellés utáni első napon változik jelentősen (3. táblázat). A fokozatosan fejlődő kapcsolat során a tehén lenyalja, szagolgatja borját, a taktilis és szaglási ingerek igen fontosak az anya-borjú viszony kialakulásában. Az anya gondozásával az újszülöttet mintegy

2. ábra: Borjak első szopásáig eltelt idő



$n = 152$, $\bar{x} = 117,18$ perc(2)

Time distribution of the calves to the first suckling
hours(1), (min.) (2)

megjelöli, tehát a folyamat igazi célja az azonosítás. A tehenek borjúgondozási ideje időszakonként és a következő ellés során is változott.

Az ellést követő első két órában a tehenek viszonylag kevés időt fordítottak borjuk gondozására. A következő 2–6 órás periódusban a gondozási idő átlagértékei ugrásszerűen megnöttek, majd a 6–24 órás időszak alatt újra csökkenés volt tapasztalható.

A 3. táblázat adatai alapján az első két időszak (0–2, valamint 2–6 óra) közötti különbségek a borjakkal egy napig együtt tartózkodó második csoportnál

3. táblázat

A tehenek első borjukra fordított gondozási idejének megoszlása

Időszak /óra/ (1)	Gondozási idő (2)	1.	2.	3.
		csoport(3) *		
0–2	perc(4)	—	12,62	21,91
	%(5)	—	0,87	1,52
	cv%	—	20,60	20,10
2–6	perc(4)	—	29,67	27,32
	%(5)	—	13,50	19,80
	cv%	—	13,50	19,80
6–24	perc(4)	—	20,58	24,25
	%(5)	—	1,42	1,68
	cv%	—	23,30	22,80
24–72	perc(4)	—	—	29,39
	%(5)	—	—	2,40
	cv%	—	—	24,40

* 1. a borjú azonnal elválasztva, n=37 (6)

2. a borjú 1 napig anyja mellett, n=38 (7)

3. a borjú 3 napig anyja mellett, n=28 (8)

Care time distribution for the first calf of the cow
period in hours(1), care time(2), groups(3), min(4), in 24 hours(5), calf separated from the cow at once(6), calf with the mother for 1 day(7), calf with the mother for 3 days(8),

$P < 1\%$ -os szinten, a hasonló módon elhelyezett, de már második borjukat gondozó teheneknél $P < 0,1\%$ -os szinten szignifikánsak. (A 3. és 4. táblázatban a csoportok jele azonos). A tehenek gondozási viselkedése egy nap elteltével már nem változott lényegesen. Tehát a tehenek gondozási viselkedése az ellést követő 2–6. órás időszak alatt volt a legintenzívebb.

A tehenek második ellésénél — egy évvel később — az anyai viselkedés az első 3 napon ($P < 5\%$ -os szinten) biztosabb volt, mint korábban, a tehén több időt fordított borjára.

Az adatok igazolják, hogy az ellést követő rövid időszakhoz erősen kötött tanulási folyamatban nem közömbös a korai tapasztalat. A borjakkal egy és három napig együtt tartott tehéncsoportokban a második ellés utáni időszakra is ható tartós tanulási eredmény különösen érvényes a 2–6. órák közötti periódus esetében, ahol az időráfordítás növekedése $P < 0,1\%$ -os szinten, statisztikailag is biztosított volt.

Azok a tehenek, amelyektől első ellésüket követően azonnal eltávolítottuk a borjút, második borjukat rövidebb ideig gondozták, mint a „tapasztaltabb” egyedek. Itt is az ellést követő 2–6. órás időszak érdemel figyelmet, mely alatt a „tapasztalatlan” tehenek (1. csoport) a 4. táblázat adatai szerint szignifikánsan ($P < 0,1\%$) kevesebb időt töltöttek gondozással, mint a borjukat egy napig nevelő egyedek.

4. táblázat

A tehenek második borjukra fordított gondozási idejének megoszlása

Időszak /óra/ (1)	Gondozási idő (2)	1.	2.	3.
		csoport (3)		
0–2	perc (4)	17,11	23,74	26,01
	% (5)	1,18	1,64	1,80
	cv%	24,90	14,40	14,30
2–6	perc (4)	28,10	49,23	37,83
	% (5)	1,95	3,42	2,62
	cv%	18,40	11,00	12,90
6–24	perc (4)	22,71	24,04	30,81
	% (5)	1,57	1,66	2,13
	cv%	15,40	18,20	15,90
24–72	perc (4)	21,18	28,61	34,17
	% (5)	1,47	1,98	2,37
	cv%	21,30	17,90	20,50

n=32, 33, ill. 21 (6)

Care time distribution for the 2nd calf of the cow as in Table 3. (1–5), n, resp.(6)

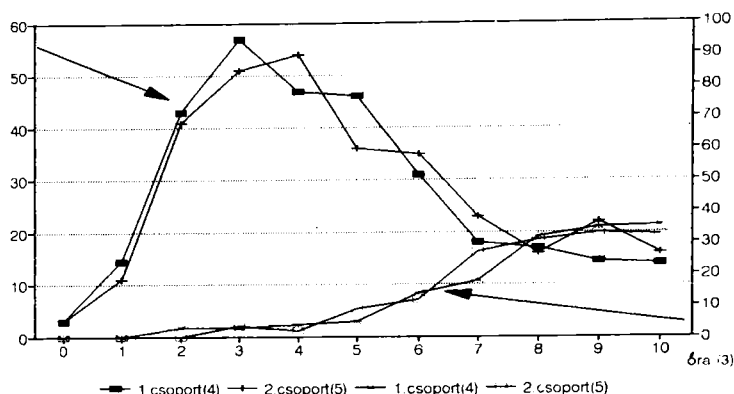
A szenzitív időszakban észlelt hasonlóan szelektív és aktív tanulás tényéről számoltak be Provenza és Balph (1987) is. A tehenek gondozó-nevelő „teljesítménye”, „anyai ösztöne” tehát az ellések során, és a rövid szoptatási időszak alatt is fejlődik. Ez a viselkedés hatással van a borjú korai felállítására, mielőbbi tejfelvételére és bélsár ürítésére. Mindazonáltal e magatartásforma igazi célja a borjú azonosítása, amivel az újszülött védelme, táplálása biztosabb. Az anyai viselkedés az ellés utáni 2–6. órában a legintenzívebb. Kialakulásának folyamatára jól utal a viselkedésmód varianciájának csökkenése általában az életkorral, de az ominózus időszakban különösen.

Ugyanígy, nem annyira az időráfordítás, mint a variancia változása alapján érdemel figyelmet a 4. táblázat első csoportjába tartozó „tapasztalatlan” tehenek viselkedése, ahol ez a szenzitív időszak, a másik két csoporttal összehasonlítva az ellés utáni 6. órát követő időszakra is áthúzódik.

A kapott eredményeket feldolgozva az anyai viselkedés korai, szenzitív periódusát szemlélteti a 3. ábra. Optimális esetben a tehén 6–7 óra múlva azonosította borját, melyet az anya ellés után, idegen borjával és másik tehénnel szembeni elhárító mozgulatainak növekvő gyakorisága is jelez. A tejelő típusban már ritkán találkozunk a magyar szürke teheneknél tapasztalható aktív, tá-

madó viselkedéssel (Bodó és mtsai., 1979). A borjú azonosítására legalkalmasabb időszak az ellést követő 2–6. óra közötti kritikus és 2–4. óra közötti optimális periódus. E vonatkozásban az időtartam rövidségét Kilgour (1975) is hangsúlyozza.

3. ábra: Újszülött borjú gondozására fordított idő teheneknél

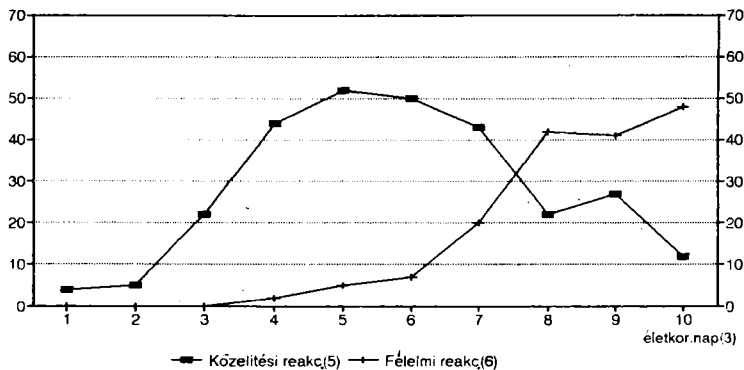


Care time of the cow for the newborn calf
care time, min.(1), percentage of attack responses from the total approaches in the cow(2),
hours(3), group 1(4), group 2(5)

A 4. a,b ábra szemlélteti, hogy a megfigyelt borjak életük 3–4. napjától a 7–8. napig élénkek voltak, különösen mozgó személy vagy állatok irányában. Az érdeklődést az ismeretlen tárgyakkal, személyekkel, állatokkal szemben a 3–4. naptól erősödő félelmi reakciók fokozatosan gátolták. A borjak kötődése — elsősorban anyjukhoz — elletőboxban, kiscsoportos elletési körülmények között — a 4–7. naptól erősödött.

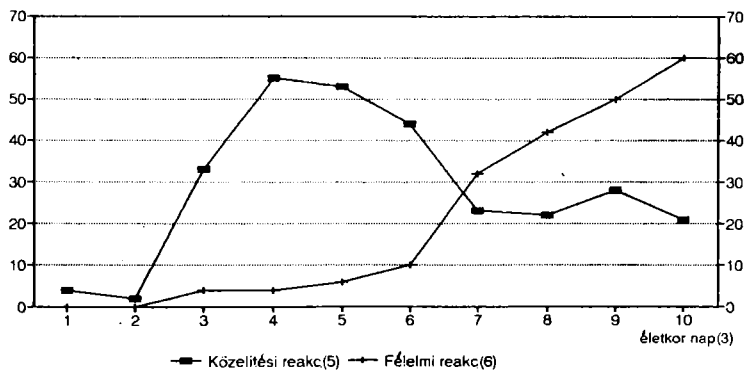
Korábbi vizsgálatunkban is igazoltuk (Györkös és mtsai., 1983), hogy a borjak mozgása 3–10. napos koruk között fokozott, ami összefüggést mutat az ekkor tapasztalható nagyobb vitalitással és mozgással kapcsolatos fogékonysággal. Az anya-borjú kapcsolat kialakulását jelzi az a tény is, hogy a primitív fajták általában a 3–4. napon „vezetik elő” borjaikat. A szenzitív periódusban a tartós kötődés kialakulási lehetőségének optimális időszaka borjaknál a 4–6. nap. Fraser (1974) is megállapítja, hogy a három napnál idősebb borjakat nehezebb elkülöníteni. A 4/a. ábrán látható grafikon elnyújtott jellege, a 4/b. ábrával összehasonlítva, arra utal, hogy a kötődés a tehen tartósabb jelenléte nélkül is végbemegy, bár az anya közelében hagyott borjúnál ez a folyamat gyorsabb.

4/a ábra: Borjak közelítési és félelmi reakcióinak alakulása 10 napos korig



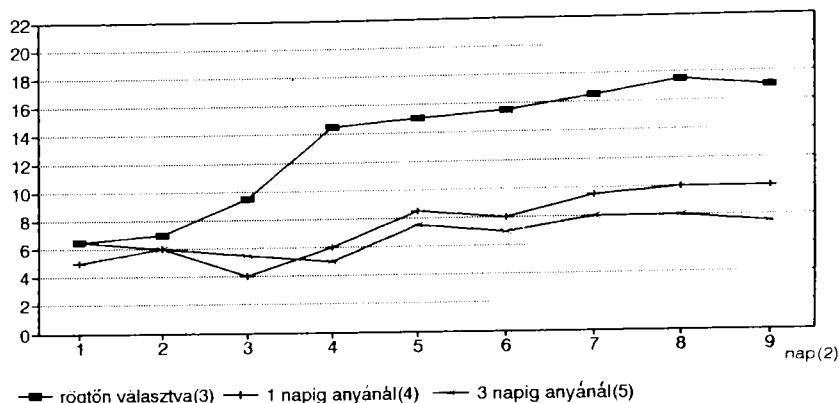
Reactions in approach and fear during the first 10 days of the calf
calf percentage in approach(1), calf percentage in fear(2), age in days(3), calf with the mother for 1 day(4), approaching reaction(5), fearing reaction(6)

4/b ábra: Borjak közelítési és félelmi reakcióinak alakulása 10 napos korig



Reactions in approach and fear during the first 10 days of the calf
calf percentage in approach(1), calf percentage in fear(2), age in days(3), calf with the mother for 3 days(4), approaching reaction(5), fearing reaction(6)

5. ábra: Kezdetben eltérő módon nevelt borjak felderítő viselkedésének gyakorisága



Exploration frequency of the calves raised in different methods
 frequency in one hour(1), days(2), calf separated at once(3), calf with the mother for 1 day(4), calf with the mother for 3 days(5)

Az 5. ábra mutatja, hogy a korán elválasztott és egyedi ketrecbe helyezett borjak nyugtalanabbak, mint kezdetben az anyjuk mellett nevelt társaik. A borjak kereső, vagy felderítő viselkedése arányos nyugtalanságukkal.

A kapott eredmények arra mutatnak, hogy a borjút megszületése után bizonyos ideig előnyös anyja mellett hagyni. Az anyai kritikus periódus az első napon kialakul, optimális ideje az ellést követő 4–6. órában van.

Vizsgálataink szerint az 1–3 napig borjút szoptató tehenek második borjukat már hosszabb ideig gondozták, mint azok, melyektől a borjút közvetlenül ellés után elkülönítettük. Megállapítható tehát, hogy a rövid szoptatásos periódus fejleszti a tehen borjúgondozó képességét.

Eredményeink azt mutatták, hogy a borjak közvetlenül születés utáni elválasztása a tehenek bizonytalan gondozói készségét eredményezte. E tulajdonság kifejlődésének hiánya csoportos elletésnél kielégítheti a borjak első szopását és bélsárürítését.

Az 5–6. napos, vagy ennél idősebb korban választott borjú az új környezettől is jobban fél, mint fiatalabb korában. 2–3. napos életkorig érdemes a tehéntől elkülöníteni és számára minél több emberi kontaktust biztosítani. Ez a megállapítás az állategészségügyi kezelésekre és megfigyelésekre nem vonatkozik (Price, 1984).

Az elmondottakra fokozottabban kell figyelni az épület nélküli, egyedi ketreces nevelés viszonyai között. A borjak ellés után egy-két napig anyjuk melletti elhelyezését indokolja a fejlődő izomtónus biztosabb kialakulása és a kezdeti jobb

mozgáskészség megszerzése is. Telepeinken még elterjedt gyakorlat, hogy a borjú anyjától korán elválasztva, rácspadozatra, szűk egyedi ketrecbe kerül. Ez a környezet „kedvez” a gyakori lábtőizületi bántalmak kialakulásának.

Az előző kísérletek eredményei alapján a borjak mintegy egy hetes korig tartó általános fogékonyságát a továbbiakban a gondozói munkával való összefüggésében vizsgáltuk.

Jelen kísérleti eredményeink (5. táblázat) azt mutatják, hogy a napi többlet-idő-ráfordításnak eltérő mértékű hatása van a borjak kezelhetőségére.

5. táblázat

Eltérő korú borjakra fordított emberi gondozás hatása a kezelhetőségre

Megnevezés (1)	Életkor(nap) (2)			
	1	3	7	10
Gondozási alapidő (takarítás, itatás), perc(3)	5	5	5	5
Gondozási többletidő, perc(4)	20	20	20	20
Közelítő egyedek aránya 50 napos korban, %(5)	10	52	38	8
Átlag testtömeg 50 napos korban, kg(6)	63,9	65,4	66,2	64,4
Átlagos kezelhetőségi mutató(7)	1,36	2,34	1,98	1,58
n	25	25	25	25
Korcsoportok közötti eltérés (8)	t-érték (9)		SZD P<0,05	
1- 3	6,829***		0,288	
1- 7	3,954***		0,315	
1-10	1,596		NSz	
3- 7	2,167*		0,333	
3-10	4,625***		0,321	

Human care effect on the managing of different aged calves
denomination(1), age in days(2), basic time of care (cleaning and drinking), min.(3), extra care time, min.(4), approaching percentage at 50-day old calves(5), mean body weight of 50-day old calves, kg(6), mean managing index(7), differences between age groups(8), t-value(9)

A 3. és 7. napos életkorban alkalmazott többletgondozási időráfordítás 50 napos korban kedvező; 2 vagy azt meghaladó kezelhetőségi mutatókat eredményezett. A vizsgált korcsoportok közötti különbségek (az 1.. és 10 napos csoportok kivételével) szignifikánsak voltak, ami a jelzett viselkedés fejlődésére utal. Az 1. és 10. napos korcsoportok alacsony, statisztikailag egymástól nem különböző átlagértékei egyben e tanulási folyamat életkori határait jelzik. Az elválasztásig mért kedvező kezelhetőségi mutatók a borjak „szelídebb” viselkedésének kialakulására engednek következtetni (Györkös és mtsai., 1983).

A különböző korú borjak esetében a napi többletgondozási idővel kapcsolatos kísérleti eredményeink arra utalnak, hogy a borjak kezelhetőségét gondozással kb. egyhetes életkorban javíthatjuk.

Heinrichs és mtsai. (1987 a,b) is kiemelik a gondozói munka szerepét a borjúnevelés eredményességének javításában. A kezelhetőséggel mért, átlagosnál szelídebb viselkedés kifejlesztése fontos lehet stresszérzékenységet általáno-

san befolyásoló tényezőként is. Ez a felismerés a gyakorlati munkában is felhasználható, mert a napi munkarenden kívüli állományszemlék, egészségügyi kezelések segítségével is van lehetőség az állatok gondozására. A borjakkal való gyakoribb és jobb bánásmód nem elhanyagolható másik előnye, hogy a beteg egyedek kiszűrése és kezelése időben megtörténhet.

Az elvégzett vizsgálatokból az alábbi következtetések vonhatók le:

— A tartásmód önmagában érdemlegesen nem befolyásolja a tehenek ellésének lefolyását.

— Csoportos elletés esetén számolnunk kell azzal, hogy a csoport egy része a többitől elkülönülő viselkedést mutat, ezért nem célszerű 10–12 tehénnél többet egy csoportban elhelyezni. A kiscsoportos elletés az ellő tehenek számára több nyugalmat jelent, és technológiailag is biztonságosabb.

— A tehenek borjúgondozó, anyai viselkedése az ellést követő egy napig jellegzetesen fejlődik, különösen az ellést követő 2–6. órában. E néhány órás periódus idején a tehén már azonosítja borját. Az anyai viselkedés azonban a tehén későbbi ellései során is fejlődik. A közepes mértékű anyai hatás a borjak vitalitását, a minél korábbi kolosztrumfogyasztását serkenti. A tehénnek ez a viselkedése ugyanakkor nem elegendő az újszülött borjú teljes ellátásához, így az emberi gondozásra is szükség van.

— A borjak első szenzitív időszaka a születést követő 7–10. napra korlátozódik. A társas kapcsolatok 2–3. napos korig még gyöngék, és az ezt követő 4–7. napon erősödnek. Ugyanezen idő alatt a borjak félelmi reakciói fokozódnak idegen fajtársakkal, tárgyakkal vagy személyekkel szemben.

— Amennyiben állategészségügyi szempontok nem korlátozzák, a borjakat előnyös rövid ideig anyjuk mellett hagyni. A születést követő 2. vagy legkésőbb a 3. napon célszerűbb azokat a tehéntől elválasztani.

— A borjak számára a 2–3. napos életkori választást követően nyújtott több emberi gondozás, egyedi kezelés, javíthatja a borjak későbbi kezelhetőségét.

IRODALOM

- Arnold, G.-Dudzinski, M.(1978): Ethology of freeranging domestic animals. Elsevier, Amsterdam, 137-165.p.
- Bodó I.-Dávid I.-Gothárd L.(1979): A magyar szürke szarvasmarha viselkedése és tartáskörülményei a Hortobágyi Nemzeti Parkban. Középtiszai Á.G., Kunhegyes, 1-23.p.
- Craig, J.V.(1981): Domestic animal behavior. Prentice-Hall., New Jersey, 102-125.p.
- Dávid I.(1983): A magyar szürke szarvasmarha viselkedése természetes biotópban. Dokt. értekezés, Gödöllő
- Edwards, S.A.(1983): Appl. Anim. Ethol., Amsterdam, 10., 191-198.p.
- Finger, K.H.-Brummer, H.(1969): Dt. Tierarztl. Wschr. Hannover, 76. 665-667.p.
- Fraser, A.F.(1968): Reproductive behaviour in ungulates. Acad. Press., London-New York, 113-157.p.
- Fraser, A.F.(1974): Br. Vet. J., 130. 85.p.
- Györkös I.-Gere T.-Smohai T.(1983): Állattenyésztés és Takarmányozás, 32. 321-27.p.
- Heinrichs, A.J.-Kiernan, N.E.-Graves, R.E.-Hutchinson, L.J.(1987a): J. Anim. Sci., 70. 896-904.p.
- Heinrichs, A.J.-Graves, R.E.-Kiernan, N.E. (1987b): Dairy Sci., 70. 1952-1957.p.
- Heird, J.C.-Whitaker, D.D.-Bell, R.W.-Rausez, C.B.-Lokay, C.E.(1986): Appl. Anim. Behav. Sci., 15. 15-25.p.
- Hemsworth, P.H.-Gonyon, H.W.-Dzink, P.J. (1986a): Appl. Anim. Behav. Sci., 15. 45-54.p.
- Hemsworth, P.H.-Barnett, J.L.-Hansen, C.-Gonyon, H.W. (1986b): Appl. Anim. Behav. Sci., 15. 55-63.p.
- Hinde, R.A.(1970): Animal behaviour. McGraw-Hill., New York, 513-567.p.
- Houpt, K.A.-Wolski, T.R.(1982): Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientist. The Iowa State Univ. Press, Ames, 169-212.p.
- Jones, R.B.(1985): J. Med. Sci., 13. 797-800.p.
- Kaphengst, P.(1985): Verhalten von Aufzucht-kalbren. Sonderheft. Tierhyg.-Inform., Eberswalde-Finow. 17., 1-27.p.
- Kerr, S.G.-Wood-Gush, D.G.(1987): Anim. Prod., 45. 181-190.p.
- Kilgour, R.(1975): Anim. Behav., 23. 615-624.p.
- Metz, J.H.(1987): Livest. Prod. Sci., Amsterdam, 16. 4. 385-394.p.
- Perjés I.(1982): In: Becze J.: Tanulmányok a haszonállatok szaporításáról. Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 105-106.p.
- Price, E.O.(1984): Q. Rev. Biol., 59. 1-32.p.
- Provenza, F.D.-Balph, D.F.(1987): Appl. Anim. Behav. Sci., 18. 211-232.p.
- Pytloun, J.-Moticka, M.-Podsednicek, M.-Louda, F.-Stolc, L.(1986): The basis ethological manifestations of calves post partum and their subsequent growth and development. Internat. Symp. Appl. Ethology in Farm. Anim., Balatonfüred, 240- 245.p.
- Sándor I.(1990): Szóbeli közlés
- Schloeth, R.(1961): Tierpsychologie., 18. 574-627.p.
- Scott, J.P.(1978): Critical periods. Dowden-Hutchinson-Ross Inc., Stroudsburg, Penns., 10-25.p.
- Stefanowska, E.-Will, J.(1985): Chov i hodowla bydla, Warszawa, 317-324.p.
- Vince, M.A.-Lynch, J.J.-Mottershead, B.-Green, G.-Elwin, R.(1985): Behaviour., 94. 1-2. 60-84.p.
- Vitale, A.F.-Tenucci, M.-Papini, M.-Lovari, S. (1986): Appl. Anim., Behav. Sci., 16. 217-223.p.
- Wiepkema, P.R.(1991): Szóbeli közlés
- Wiepkema, P.R.-Van Hellemond, K.K.-Roes-singh, P.-Romberg, H.(1987): Appl. Anim. Behav. Sci., 18. 257-268.p.

Érkezett: 1994. szeptember

Szerzők címe: Györkös I.-Völgyi Csík J.:

Authors' address: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Research Institute for Animal Breeding and Nutrition
H-2053 Herceghalom, Gesztenyés u. 1.

Szűcs E.: Gödöllői Agrártudományi Egyetem
University of Agricultural Science
H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

KÖNYVISMERTETÉS

A GYEPGAZDÁLKODÁS AZ ÁLLATTARTÁS SZOLGÁLATÁBAN

Ezzel a címmel jelentették meg a debreceni 12. Gyepgazdálkodási napokon elhangzott tudományos előadásokat.

Az 1994. tavaszára szervezett előadássorozat egyben tisztelgést is kifejezett a 70 éves Vinczeffy Imre professzor úr munkássága előtt, aki kezdeményezője volt a már hagyományosnak tekinthető gyepgazdálkodási rendezvényeknek.

Az elhangzott előadások a gyepekkel kapcsolatos kérdések igen széles spektrumát ölelték fel.

A mintegy 250 oldalas kiadványban az elhangzott előadások mellett a tanácskozássra felajánlott dolgozatok is közlésre kerültek.

A gyepgazdálkodás, mint agrárstratégia, mint természeti erőforrás, mint a természetvédelem része, valamint a nemzetközi irányzatok ismertetése jelentősen befolyásolhatják a gyepek jövőbeli hasznosítását.

Az agrotechnikai ajánlások, a gyepek javító anyagai, a fűfélék magtermése, a területi rekultiváció, az ésszerű gyephasznosítás feltételeinek megteremtője. Mindezen témakörökben hangzottak el előadások és kaptak helyet a kiadványban.

A legeltetési állattartás a kérődzők természetszerű termékelőállítására mellett a legelőcsőbban és állati terméké transzformálva értékesíti a gyeptermést.

Teret kapott a tanácskozáson a gyepgazdálkodás a megváltozott tulajdonviszonyok tükrében is.

Nemcsak azok számára hasznos a kiadvány, akiknek nem volt módjuk az előadások meghallgatására, hanem hasznos a résztvevőknek is. Az előadások tartalmi ismertetésén kívül jelentős számú, a témakörökkel kapcsolatos szakirodalomjegyzéke, amely elősegítheti a további részletekbe menő tájékozódást.

(Debreceni Agrártudományi Egyetem Mg. tud. Kar, Debrecen, 1994. 248.p.)

Nagy Zoltánné

HEREFORD ÉS ANGUS SZARVASMARHAFAJTÁK RECIPROK KERESZTEZÉSÉNEK NÉHÁNY TAPASZTALATA

SZABÓ FERENC

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző azonos körülmények között tartott hereford és angus tehenek vemhességi idejét, segítség nélküli, segítséggel történő, valamint nehezélléseinek arányát, továbbá F_1 utódaik 205 napos tömegét hasonlította össze reciprok keresztezésekben. Értékelte továbbá nőivarú ivadékaiknak 400 és 550 napos tömegét, első ivarzáskori életkorát és vemhesülési adatait.

A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a reciprok keresztezésből származó utódok esetében a hereford és angus tehenek vemhességi ideje azonos volt. Hasonlóképpen a borjak születési tömege sem különbözött szignifikánsan. A hereford tehenek esetében alacsonyabb volt az emberi segítség nélküli ellések, magasabb a nehezéllések és az életképtelen borjak aránya, mint az angus tehenek esetében. A különbség azonban nem szignifikáns. Az angus tehenek utódcsoportjában választásig valamivel kevesebb borjú hullott el, mint a hereford ivadékok közül. Keresztezett ivadékok teljesítménye alapján az angus tehenek borjai 51,70–74,21 grammal nagyobb napi súlygyarapodást, és 10,76–15,07 kg-mal szignifikánsan ($P < 0,05$) nagyobb tömeget értek el 205 napos korukra, mint a hereford utódok. Nagyobb volt az angus anyáktól származó üszők 400 és 550 napos tömege, mint a hereford anyáktól származóké, de a különbség nem volt szignifikáns. Hasonlóképpen nem mutatkozott különbség az üszők ivarérettségi életkorában, az adott életkorban ivarzők arányában és vemhesülési eredményeikben.

SUMMARY

Szabó, F.: SOME EXPERIENCES OF RECIPROCAL CROSSING OF HEREFORD AND ANGUS CATTLE BREEDS

Gestation length, unassisted and assisted birth ratios, calving difficulty of Hereford and Angus cows, and the 205 day weaning weight of their F_1 progeny from reciprocal crossing, have been evaluated under the same circumstances. Moreover, data for 400 and 550 day weights, age at puberty, oestrus detected and pregnant rate of heifers were analysed.

According to the results Hereford cows showed the same gestation length as the Angus cows in the case of progeny from reciprocal crossing. Similarly, no significant differences were found in the birth weight. Hereford cows showed a lower ratio of unassisted birth and a higher ratio of assisted birth, calving difficulty, and stillbirth than the Angus cows, but the difference has not proved significant. Mortality of calves from Angus dams was a little bit lower than that from Hereford dams, but the difference has not proved significant. Based on the crossbred progeny results offspring from Angus dams had by 51.70–74.21g/day, statistically proved ($P < 0.05$), higher daily gain and by 10.76–15.07kg, statistically proved ($P < 0.05$), higher 205 day weaning weights respectively than those of the offspring from Hereford dams. Female progeny from Angus dams had higher 400 and 550 day weights than those of Hereford dams, but the difference was not significant. Similarly, no differences were found in the puberty age and rate of oestrus detected, in the pregnant heifers from reciprocal crossing.

*A munkát az OTKA támogatta (1870 és a 6114 sz.). A szerző köszönetét fejezi ki az USA, USDA Hústermelési Kutatóintézet vezetőinek, munkatársainak, hogy a vizsgálathoz lehetőséget biztosítottak és hozzájárultak az eredmények publikálásához.

BEVEZETÉS

A húshasznosítású tehenek teljesítményének alakulásában az additív genetikai hatások, és az esetleges heterózis mellett a környezeti tényezők, közöttük az anyai hatások is fontos szerepet játszhatnak. Ezek között különösen jelentős lehet az anyai tejtermelés, ami az utódok növekedését nagymértékben befolyásolja. Az említetteken kívül természetesen anyai hatásoknak tulajdonítható teljesítmény módosulásokra a húsmarhák egyéb tulajdonságaiban is számíthatunk.

A tenyésztérbecsülés szempontjából fontos, hogy a különböző genetikai hatásokat jól el tudjuk különíteni a környezeti tényezőknek tekinthető anyai hatásoktól. Ugyanakkor az utóbbiak értékelésének a jelentőségét napjainkban, és különösen a jövőben, tovább növeli az a tény, hogy pl. az embrióátültetést alkalmazó programokban a recipiens anyák szerepe jelentősen növekszik, és nagy hatást gyakorol az utódok számos tulajdonságában megnyilvánuló teljesítményére (Dohy, 1983).

Az anyai hatások vizsgálata klasszikus módon reciprok keresztezési kísérletekkel történik. E keresztezésekben a szülőfajták apai és anyai partnerét felcseréljük olyan megfontolásból, hogy a kétféle F₁ utódpopuláció teljesítmény különbségéből következtethessünk a szóban forgó anyai hatásokra.

Különböző szarvasmarhafajtákkal, elsősorban a heterózis hatás vizsgálata érdekében, többen folytattak reciprok keresztezési kísérletet (Humes és mtsai., 1973; Kumazaki és mtsai., 1973; Andersen és mtsai., 1986; Szuromi, 1986; Gregory és mtsai., 1988; Szabó, 1990, 1993). Humes és mtsai. (1973) beltenyésztett hereford vonalakkal végzett reciprok keresztezési kísérletében az utódok teljesítményében nem tapasztalt szignifikáns különbséget. Szuromi (1986) magyar tarka és hereford fajták reciprok keresztezéséből származó borjak választási eredményét értékelte. Vizsgálatában a magyar tarka tehenektől származó borjak 200 napos testtömegét szignifikánsan nagyobbra találta, mint a hereford tehenek borjaiét. Saját reciprok keresztezési kísérletünkben (Szabó 1990, 1993) is azt tapasztaltuk, hogy a magyar tarka anyák utódainak korrigált 205 napos választási tömege — anyjuk nagyobb tejtermelése következtében — szignifikánsan felülmúlta a hereford anyaságú utódok említett tulajdonságában megnyilvánuló teljesítményét. Ugyanakkor a növendék üszők növekedési és vemhesülési eredményében, továbbá a növendék bikák hizlalási, vágási és húsminőségi mutatóiban a kétféle F₁ csoport nem különbözött egymástól. Korábbi vizsgálatok (Cundiff és mtsai. 1974a,b) szerint hereford és angus reciprok keresztezésekben a borjak növekedésében és a tehenenkénti választott borjú hozamban ugyan csak szignifikáns különbség mutatkozott.

Az előzőekben idézett publikációk bizonyos tájékoztatást nyújtanak a szarvasmarha reciprok keresztezések fontosabb tapasztalatairól. A további, részletesebb információnyújtás érdekében azonban talán nem haszontalan, ha az utóbbi időben e téren végzett saját vizsgálatok eredményei e helyen ismertetésre kerülnek.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A szóban forgó fajták reciprok keresztezésének tapasztalatait az USA Hústermelési Kutató Intézetében, Nebraska Államban, Clay Centerben értékelték. A vizsgálat alapjául szolgáló adatbázist az intézet munkatársai az 1960 és 1991 közötti időszakban végzett genetikai alapok értékelése c. kutatási programból bocsátották a rendelkezésemre. A vázolt programban 22 különböző fajta, mint apai keresztezési partner vett részt. A hereford és angus fajták kontrollként szerepeltek, amely fajták reciprok keresztezésének tapasztalatai a jelen munkában kerültek összehasonlító értékelésre.

Az Intézetben a teheneket az ottani gyakorlatnak megfelelően egész éven át épület nélkül tartották. Táplálóanyag ellátásukat nyári időszakban a legelő gyeptermeése, télen pedig kukoricatarló, széna, esetleg egyéb kiegészítő takarmányok biztosították.

A tehenek pároztatási időszaka május közepétől július közepéig, mintegy 63 napon át, három ciklusnyi ideig tartott. Ekkor az állományt inszeminálták, majd ezt követően természetes fedeztetést (clean up mating) alkalmaztak. Értékelésünk során azonban csak a mesterséges termékenyítésből származó utódok eredményét vettük figyelembe.

A nyári termékenyítéseknek megfelelően a borjazások zöme március eleje - április vége között történt. Születéskor valamennyi borjú tömegét lemérték, és feljegyezték az ellések lefolyására vonatkozó megfigyeléseket (segítség nélküli, kisebb segítséggel történő ellés, nehézellés, császármetszés, életképtelen borjú). Ugyancsak feljegyzésre kerültek a korai (24 órán belüli) és a későbbi (a születést követő 24 órán túli) borjúelhullások. A bikaborjakat a születést követő 24 órán belül ivartalanították. A szoptatási időszakban augusztus közepétől választásig a borjak kiegészítő abrakolásban (creep feed) részesültek. Az átlagos abrakfelhasználás borjanként 100–110 kg körül alakult. A választást ősszel végezték, ezt követően a tinók hizlalásra kerültek.

Az üszöket a választás után karámokban helyezték el, ahol lucernaszenázs, silókukorica-, valamint szudánifű szilázs képezte a takarmányukat. Áprilisban pedig legelőre kerültek, ahol öt legelőszakaszon véletlenszerűen történt az elhelyezésük úgy, hogy mindegyik csoportban valamennyi anyai és apai fajta ivadéka előfordult. Üzekedésüket naponta kétszeri megfigyelés során regisztrálták. Az ivarzők könnyebb felismerése érdekében jelölőberendezéssel felszerelt vazektomizált bikákat tartottak az üszökekkel együtt.

A vázolt körülmények között tartott, ismertetett populációkra vonatkozóan folyamatosan gyűjtött és mágnesszalagon tárolt adatok előkészítését a SAS (Statistical Analysis System) program segítségével, az elemzést pedig *Harvey* (1990) Least Square Maximum Likelihood Computer programmal végeztük el.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEÉSÜK

A Clay Centerben végzett hereford és aberdeen angus fajták reciprok keresztezéséből származó F₁ ivadékokra vonatkozó fontosabb eredményeket két-két tehencsoportban (kétévesnél idősebb, ill. négyévesnél idősebb tehenek csoportja) hasonlítottuk össze.

A borjak születési körülményeire vonatkozó fontosabb adatokat az 1. táblázat tartalmazza. Az ott szereplő tulajdonságok között a vemhességi idő alakulásában a hereford tehenek esetében valamivel nagyobb értékek figyelhetők meg,

1. táblázat

Hereford és angus tehenek borjazása reciprok keresztezésből származó utódok esetében

Szülők(1)	Anyja(2) Apa (3)	angus hereford		hereford angus		különbség(4)
		$\bar{x}$	cv%	$\bar{x}$	cv%	
Kétévesnél idősebb tehenek(5)						
Született borjak létszáma(6)	n	664		513		
Vemhességi idő(7)	nap	282,9	1,51	283,50	1,15	0,55
Születési tömeg(8)	kg	34,05	9,26	34,19	8,34	0,14
Emberi segítség nélküli ellés(9)	n	595		454		
	%	89,61		88,50		1,11
Kisebb segítséggel történő ellés(10)	n	41		34		
	%	6,17		6,63		0,46
Nehéz ellés(11)	n	10		8		
	%	1,51		1,56		0,05
Császármetszés(12)	n	2		1		
	%	0,30		0,19		0,11
Életképtelen borjú(13)	n	58		24		
	%	8,73		4,68		4,05
Négyévesnél idősebb tehenek(14)						
Született borjak létszáma(6)	n	534		400		
Vemhességi idő(7)	nap	283,54	1,24	283,84	0,89	0,30
Születési tömeg(8)	kg	34,65	8,36	34,48	6,96	0,17
Emberi segítség nélküli ellés(9)	n	506		379		
	%	94,76		94,75		0,01
Kisebb segítséggel történő ellés(10)	n	2		1		
	%	0,37		0,25		0,12
Nehéz ellés(11)	n	7		5		
	%	1,31		1,15		0,06
Császármetszés(12)	n	1		0		
	%	0,19		0		0,19
Életképtelen borjú(13)	n	26		21		
	%	4,87		5,25		0,38

NSz=P>0,05

Calving of Hereford and Angus cows in the case of offspring from reciprocal crossing breeds of parents(1), dam(2), sire(3), difference(4), above two year old cows(5), number of calves born(6), gestation length, day(7), birth weight, kg(8), unassisted birth(9), birth with some assistance(10), calving difficulty(11), cesarian section(12), stillbirth(13), above four year old cows(14)

mint az angusok esetében. A különbség azonban nem szignifikáns. A két különböző keresztezésből származó F_1 borjak között születéseik lefolyásában a négyévesnél idősebb tehenek csoportjában gyakorlatilag nem mutatkozott különbség. A fiatalabb tehenek csoportjára vonatkozó eredmények azt sejtetik, hogy a hereford bikákkal termékenyített angus tehenek ellései kedvezőbben zajlottak le, mint az angus apákkal termékenyített hereford teheneké. Az előbbi esetben a segítség nélküli ellések aránya 1,10%-kal, az életképtelen borjak aránya pedig 4,05%-kal volt kedvezőbb, mint az utóbbi esetben. A különbség azonban statisztikailag nem bizonyítható.

A borjak elhullására, illetve a választott borjak arányára, továbbá súlygyarapodásukra és választási súlyukra vonatkozó eredményeket (szintén két-két tehéncsoportban) a 2. táblázat foglalja össze. Amint azt az adatok mutatják, a négyéves tehenek csoportjában a választásig tapasztalt elhullás, ugyanígy a választott borjak aránya a két különböző konstrukciójú F_1 utódok esetében egymással megegyezett. Valamivel nagyobb, de jelentéktelen és nem szignifikáns különbség (1,12%) volt a kétévesnél fiatalabb tehenek csoportjában.

A borjak választásig mutató súlygyarapodásában, valamint választási tömegében azonban már szignifikáns ($P < 0,05$) különbség mutatkozott, azaz az angus anyáktól származó utódok e tekintetben bizonyítottan felülmúlták a hereford tehenektől származó utódokat. Amint az adatok tükrözik, az említett fölény a napi súlygyarapodásban a kétévesnél idősebb tehenek utódai esetében 74,21 g, a négyévesnél idősebb tehenek ivadékcsoportjában pedig 51,70 g volt. A 205-napos életkorra korrigált választási tömeg, az előbbi sorrendben, 15,07 kg-mal, illetve 10,76 kg-mal különbözött egymástól.

A reciprok keresztezésből származó növendék üszők választás utáni növekedésére, ivarzásaira, első ivarzási életkorára és vemhesülési eredményeire vonatkozó adatok a 3. táblázatban szerepelnek. Amint az ott feltüntetettek mutatják, a 400-napos tömegben 7,11 kg különbséget tapasztaltunk, ami azonban nem mutatkozott szignifikánsnak. Az angus anyáktól származó üszők első ivarzása 11,12 nappal fiatalabb korban következett be, mint a hereford anyáktól származóké, a szóban forgó különbség azonban ez esetben sem szignifikáns. Jelentéktelen különbség mutatkozott a megfigyelt ivarzó állatok arányában (2,32%) és a vemhesülési eredményekben (1,39%).

Jelen vizsgálatunkban tehát csupán a borjak növekedésében, illetve választási tömegében tapasztaltunk szignifikáns anyai hatásnak tulajdonítható különbségeket. Ez az eredmény az angus fajtának a herefordnál kedvezőbb tejtermelésével és jobb borjúnevelő képességével magyarázható. A többi vizsgált tulajdonságban anyai hatásra visszavezethető különbség nem volt kimutatható.

Eredményeink más fajtákkal, különböző körülmények között végzett reciprok keresztezési kísérletek eredményeit alátámasztják. Mindazonáltal az irodalmi adatokkal (Cundiff és mtsai., 1974a,b; Gregory és mtsai., 1988; Humes és mtsai., 1973; Kumazaki és mtsai., 1973; Szuromi, 1986) megegyezően megerősítik azokat a hazai eredményeket (Szabó 1990, 1993), amelyeket magyar tarka és hereford fajták reciprok keresztezési kísérleteiben korábban kaptunk.

2. táblázat

**Hereford és angus fajták reciprok keresztezéséből
származó borjak elhullási és választási eredménye**

Szülők(1)	Any(2) Apa (3)	angus hereford		hereford angus		külön- ség(4)
		$\bar{x}$	cv%	$\bar{x}$	cv%	
Kétévesnél idősebb tehenek (5)						
Született borjak száma(6)	n	664		513		0,27
Korai elhullás(7)	n	15		13		
	%	2,26		2,53		
Későbbi elhullás(8)	n	17		7		1,20
	%	2,56		1,36		
Összes elhullás(9)	n	32		19		1,12
	%	4,82		3,70		
Választott borjú(10)	n	632		494		1,12
	%	95,18		96,30		
Életkor választáskor(11)	nap	187,15	15,30	184,83	12,43	2,32
Testtömeg választáskor(12)	kg	192,37	8,53	176,83	7,42	15,54 **
Átlagos napi testtömeg- gyarapodás választásig(13)	g	845,95	6,83	771,74	8,12	74,21 **
205-napos életkorra korrigált tömeg(14)	kg	207,47	4,41	192,40	6,59	15,07 **
Négýévesnél idősebb tehenek(15)						
Született borjak száma(6)	n	534		400		0
Korai elhullás(7)	n	12		9		
	%	2,25		2,25		
Későbbi elhullás(8)	n	7		4		0,31
	%	1,31		1,00		
Összes elhullás(9)	n	19		13		0,31
	%	3,56		3,25		
Választott borjú(10)	n	515		387		0,34
	%	96,41		96,75		
Életkor választáskor(11)	nap	193,91	9,14	186,24	11,3	27,67
Testtömeg választáskor(12)	kg	198,96	7,18	182,66	8,42	16,30 **
Átlagos napi testtömeg- gyarapodás választásig(13)	g	847,35	6,14	795,65	5,82	51,70 **
205-napos életkorra korrigált tömeg(14)	kg	208,35	5,18	197,59	4,73	10,76 **

** = P<0,05

Calf mortality and calf crop weaned from reciprocal crossing of Hereford and Angus breeds
breeds of parents(1), dam(2), sire(3), difference(4), above two year old cows(5), number of calves born(6), early mortality(7), late mortality(8), total mortality(9), calf crop weaned(10), age at weaning, day(11), weaning weight, kg (12), daily gain from birth to weaning, g(13), weaning weight adjusted to 205 days of age, kg (14), above four year old cows (15)

Érdekes módon a vemhességi időben a reciprok keresztezés során nem tapasztaltunk különbséget, holott irodalmi adatok alapján e tekintetben a két fajta között van különbség. Saját korábbi vizsgálatainkban (Szabó, 1994) például tisztavérű populációkban az angus tehenek vemhességi ideje átlagosan 5 nappal rövidebb volt, mint a hereford teheneké.

3. táblázat

**Hereford és angus fajták reciprok keresztezéséből származó növendék
űszók testtömege, ivarzása és vemhesülési eredménye**

Szülők(1)	Any(2) Apa (3)	angus hereford		hereford angus		különb- ség(4)
		$\bar{x}$	cv%	$\bar{x}$	cv%	
Létszám(5)	n	232		182		
400-napos tömeg(6)	kg	326,25	4,92	319,14	5,18	7,11
550-napos tömeg(7)	kg	365,18	3,56	359,71	4,28	5,47
Megfigyelt ivarzó állatok száma(8)	n	217		166		
	%	93,53		91,21		2,32
Átlagos életkor első ivarzáskor(9)	nap	352,51	14,26	363,63	12,81	11,12
Vemhesült állatok száma(10)	n	202		161		
	%	87,07		88,46		1,39

NSz = $P > 0,05$

Weight, oestrus data and pregnancy rate of heifers from reciprocal crossing of Hereford and Angus breeds
breeds of parents(1), dam(2), sire(3), difference(4), number of heifers(5), 400-day weight, kg(6), 550-day weight, kg(7), number of oestrus detected heifers(8), puberty age, days(9), number of pregnant heifers,(10)

KÖVETKEZTETÉSEK

Az USA-ban végzett angus és hereford reciprok keresztezési kísérletek tapasztalatai, annak ellenére, hogy a körülmények jelentősen különböznek, a hazai gyakorlat számára az alábbi következtetések levonását teszik lehetővé:

— A vizsgálat során kapott eredmények tapasztalatai alapján úgy tűnik, hogy az egyes fajták között fajtatisztán tapasztalt vemhességi idő különbség a keresztezett utódok esetében intermedier módon jelenik meg. Vagyis a különbség reciprok keresztezés esetén — az anyai és apai partner fajták együttes hatására — kiegyenlítődik.

— Jelen vizsgálatunk, és a korábbi irodalmi adatok alapján, reciprok keresztezések esetén a kedvezőbb tejtermelésű (esetünkben az angus) fajta anyai partnerként való használata során a borjak növekedésében és választási tömegében statisztikailag igazolható, anyai hatásnak tulajdonítható fölény jelentkezik.

— Az előzőekben részletezett eredményeink alapján úgy tűnik, hogy reciprok keresztezések során a koraéréssel és a reprodukcióval összefüggő fontosabb tulajdonságokban anyai hatásnak tulajdonítható különbségre nem számíthatunk.

IRODALOM

- Anderson, D.C.-Kress D.D.-Burfening, P.J.-Blackwell, R.L.(1986): J. of Anim. Sci., 62. 950-957.p.
- Cundiff, L.V.-Gregory, K.E.-Koch, R.M.(1974a): J. Anim. Sci., 38. 4. 711-727.p.
- Cundiff, L.V.-Gregory, K.E.-Koch, R.M.(1974b): J. Anim.Sci., 38. 4. 728-745.p.
- Dohy J.(1983): Vágóállat- és Hústermelés, 3. 4-10.p.
- Gregory, K.E.-Cundiff, L.V.-Koch, R.M.-Lunstra, D.D.-Hays, W.G.(1988): Beef research progress report. No 2. Roman L. Hruska U.S. Meat Anim. Res. Center, Nebraska, Clay Center
- Humes, P.E.-Bogart, R.-Rowe, K.E.-Schillin, P.E.(1973): J. Anim. Sci., 36. 3. 466-470.p.
- Kumazaki, K.-Sasaki, Y.-Yamane, M.(1973): Jap. J. Zootech. Sci., 44. 9. 489-495.p.
- Szabó F.(1990): Állattenyésztés és Takarmányozás, 39. 2. 129-136.p
- Szabó F.(1993): Georgikon for Agriculture. 4. 1. 47-56.p.
- Szabó F.(1994): Állattenyésztés és Takarmányozás, 43. 3. 199-207.p.
- Szuromi A. (1986): Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Közleményei, Gödöllő

Érkezett: 1994. október
 Szerző címe: PANNON Agrártudományi Egyetem
 Author's address: Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar
 PANNON University of Agriculture, Georgikon Faculty
 H-8361 Keszthely, Deák F. u. 16.

ELŐZETES VIZSGÁLATOK A LUDAK TOLLTÉPÉSÉNEK MEGKÖNNYÍTÉSÉRE

1. Közlemény: NYUGTATÓ, ALTATÓ ÉS AZ IDEGVÉGZŐDÉSEK TÓNUSÁT BEFOLYÁSOLÓ GYÓGYSZEREK, VALAMINT A CINKOXID ETETÉS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

TÓTH SÁNDOR—VANG, N.D.—SZÓKE FERENC—KARSAINÉ KOVÁCS MÁRIA

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők öt kísérletben tanulmányozták, összesen 14 féle idegnyugtató, a sima-, ill. hártáncsókolt izmokra ható szernek, valamint a cinkoxidnak a 4–6 hónapos ludak tolltépésére gyakorolt hatását.

A ludak melléről 6 pehelytoll kitépésekor rugós erőmérő segítségével mérték a tépési erőt. Az első kísérletben a *Rausedyl* és a *Sevenal* egy tablettás adagja szignifikánsan, 13,9% és 11,9%-kal csökkentette a tépési erőt, a második kísérletben ugyanezek a gyógyszerek gyakorlatilag hatástalanoknak vagy — hasonlóan a *Rompun* injekcióhoz — tépési erőt növelőnek mutatkoztak. Csak a *Nembutal* és a *Nembutallal* együtt adott *Hibernal* injekció csökkentette szignifikánsan, 18,6 és 29,2%-kal, a tépési erőt a harmadik kísérletben. A tolltépés előtt 3 héten át etetett *Galloxazin* az egyik állományban következetesen tépési erőt csökkentőnek (–7,1%), a másikban növelőnek (+10,1%) mutatkozott. A cinkoxid 7 napig történő etetése 11%-kal növelte a tépési erőt. A szerzők szerint a tépési erőt (a tollazat érettségi állapotát) az egyedek ivari hormonszintje és fotorefrakter állapota döntő módon befolyásolja.

SUMMARY

Tóth, S.—Vang, N.D.—Szóke, F.—Karsainé Kovács, M.Ms.: PRELIMINARY EXAMINATIONS FOR EASING THE PLUCKING IN LIVE GEESE. 1st Paper: EFFECTS OF TRANQUILLIZERS, SEDATIVES, NEUROMIMETIC DRUGS AND FEEDING OF ZnO

Five experiments examined the effects of fourteen tranquillizers, neuromimetic drugs, sedatives, and ZnO on the strength needed for plucking living geese at 4–6 months of age.

The plucking strength was measured by a dynamometer with a scale that could be adjusted to zero. Six feathers were plucked from the breast of each bird. In the first experiment one tablet of *Rausedyl* or *Sevenal* decreased the plucking strength by 13.9 % or 11.9 % ($P < 0.05$) respectively, but in the second experiment the same pills had no effects or — similarly to *Rompun* inj. — even increased the plucking strength. In the third experiment only the *Nembutal* and *Nembutal* + *Hibernal* injections made the plucking easier by 18.6 % and 29.2 % respectively ($P < 0.01$). *Galloxazin* feeding for 3 weeks before plucking in one experiment decreased (–7.1 %), but in the other one increased (+10.1 %) the plucking strength. By feeding ZnO for seven days the plucking strength was increased by 11.0 %. It was concluded that the plucking strength was influenced mainly by the level of sex hormones and the photorefracter state of birds at the time of plucking.

BEVEZETÉS

A ludak tolltépése évszázadok óta szokásos a magyar gazdaságokban és ennek hasznáról sem a lúdtartók, sem a nemzetgazdaság nem mondhat le. Ugyanakkor a tolltépés nem csak nehéz fizikai munkát igényel, de nagyon gyakran a ludak sérülésével is jár: növekszik a szárny- és lábtörésekből, belső zúzódásokból, a tépés okozta stresszből eredő veszteség. Nem ritka, hogy még a nagy tépési gyakoriatlal rendelkező, de darabbérben tépő brigádok után is jelentősen (3–5%) emelkedik az elhullások száma.

Részből a tépési munka megkönnyítésére és az ezzel együttjáró veszteségek mérséklésére, de nem utolsósorban állatvédelmi szempontok miatt is, kísérleteket állítottunk be nyugtatók, altatók, valamint izomlazítók ilyen célú felhasználására. Hasonló kemikáliákat több kutató vizsgált a brojler csirkék levágásra történő összefogásával és elszállításával együttjáró stressz mérséklésére, rituális szempontokat figyelembe vevő (kóser) levágásuk esetére pedig a levágás utáni kézitolltépés megkönnyítésére.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Legjobb tudomásunk szerint eddig nem jelent meg olyan közlemény, amely közvetlenül az élő ludak tolltépésének megkönnyítésével foglalkozott volna. A tanulmányok a baromfiak tolltépésének megkönnyítését kizárólagosan a brojler csirkék vágóhídi kopasztásához szükséges gépi energia mérséklésének szempontjából vizsgálták. A központi és az autonóm idegrendszerre ható kemikáliák három fő csoportja szerepelt eddig az ilyen — baromfin végzett — vizsgálatokban: a tranquillánsok, a narkotikumok, valamint az idegvégződések tónusát befolyásoló *kolinerg* és *adrenerg* gyógyszerek.

A tranquillánsok közül a *reserpin*, a *promazin* és *klórpromazin*, az altatók közül a *nátrium pentobarbitál* mutatkoztak az élő brojlercsirkék tolltépését hatékonyan megkönnyítőnek. Vizsgálatok jelezték (pl. *Peterson és Ringer*, 1967), hogy a tollazatot rögzítő izmok *kolinerg* és *adrenerg* receptorai ellentétesen befolyásolják a tollazat mozgását: a *kolinerg* hatású szerek a tollazat felborzoló-dást, az *adrenerg* hatásúak a *kolin*-blokkolókkal együtt izom- és tollazat elernyedést idéznek elő. Indokoltan feltételezhető, hogy a tolltépési erő alakulásában az idegvégződések által befolyásolt izomtónus is közrejátszhat, de nem csekély szerepe lehet ebben további tényezőknek is, így a toll növekedését és érését szabályozó szöveti struktúrájának, valamint az ivari hormonszint mindenkor állapotának. Általánosan elfogadott nézet, hogy az ivari élet tavaszi megindulásával párhuzamosan az ilyenkor megnövekvő *gonadotropin* termelés csökkenti a pajzsmirigy által termelt *tiroxin* szintjét, ami által lehetővé válik a tojástermelés teljes kibontakozása. A tenyészidény vége felé csökkenő *gonadotropin* termeléssel viszont újból megnövekszik a *tirotropin* termelés, ami aztán a vedlés megindulásához vezet (*Sturkie*, 1954).

A tolltépést megkönnyítő, a humán gyógyászatban is alkalmazott szerek vizsgálatakor Knapp és Newell (1960) megállapították, hogy a *Reserpinnek* (1,5; 2,0; 2,5 mg/kg takarmány) és *Trifluorperazinak* (153,37 és 306,74 mg/kg takarmány) brojler csirkékkel való etetése esetében szignifikánsan csökkent a tolltépési erő, de a több (2,0 mg és 2,5 mg/kg) *Reserpin* etetésének hatása kisebb volt, mint a kevesebb (1,5 mg/kg) *Reserpiné*.

Levinger (1974) a brojler csirkék tolltépésének megkönnyítésére nátrium-pentobarbitált, *Rompun* készítményt, *kolint*, *adrenalin* és *noradrenalin* tartalmazó készítményeket injekció formában alkalmazott. A *nátrium-pentobarbitál* és a *Rompun* szignifikánsan, 46% és 44%-kal csökkentette a toll tépéséhez szükséges erőt, a többi vizsgált gyógyszer hatása viszont nem bizonyult szignifikánsnak.

Klose és mtsai. (1960) vizsgálataiban a *Reserpinnek* egy, két vagy 14 napig tartó etetése 50 vagy 100 ppm mennyiségben jelentősen (28,9%–50,5%-ban) és szignifikáns módon csökkentette a tolltépési erőt. A *Reserpinnek* intravénás injektlása (20 mg 4 cc. dózisban) a tolltépési erőnek egy órán belül a 31,3%-os, két óra múlva a 45,8%-os, három óra múlva a 67,9%-os, négy óra múlva 67,2%-os, 18 óra múlva mérve pedig a 53,5%-os csökkenését idézte elő.

Huston és May (1960) *nátrium-pentobarbitált* etetett 4,4, 8,8 és 13,2 g/kg takarmány mennyiségben. A brojler csirkék 90–95%-a aludt el a takarmány kiosztástól számított 30 percen belül, amikor a 13,2 g-os adagot kapták, és 45–60 perc volt szükséges az elalváshoz 8,8 g-os fejadag esetében. A brojlernek 4–5%-a vagy nem evett elég takarmányt, vagy rezisztens volt a szerrel szemben. Levágás után a tollazat könnyen téphető volt. Vizsgálataik szerint egy tabletta *nátrium-pentobarbitál*/0,5 kg élősúly, orálisan adagolva elegendő volt ahhoz, hogy elalvást és a levágás után könnyű tolltépést eredményezzen.

Ostmann és mtsai. (1963a,b) a központi idegrendszerre ható *nátrium-pentobarbitál* intravénás injekciójával (30 mg/kg testtömeg) azorinál *anesthesiát* váltottak ki és a toll szakítási erőt 398 g-ról 91 g-ra csökkentették. A helyi érzéstelenítésre használt *Procainnak* bőr alá injekciójával (0,5 cc. 20%-os oldatból) 748 g-ról 153 g-ra csökkent a tolltépési erő az injekció környékén, bizonyítva, hogy a periféris idegrendszer szintén hat a tollvedlési folyamatra, illetve érdekelt a tolltépési erő szabályozásában. Kísérletükben hatástalaninak vagy csekély hatásúnak bizonyultak az autonóm idegrendszerre ható gyógyszerek (*acetylcholin*) viszont a *tranquillánsok* (*klórpromazin* és *promazin*) szignifikánsan és jelentősen csökkentették a tépési erőt. Azt is kimutatták, hogy a brojlernek közötti variabilitás sokkal nagyobb volt a tolltépési erő tekintetében, mint ugyanazon brojlerről különböző testtájáról tépett tollak közötti variabilitás. Vizsgálataik szerint 5–10 toll kitépése 10 egyedről elegendő a következtetések levonásához.

SAJÁT VIZSGÁLATOK

1. kísérlet

Mydeton draszté (50 mg tolperison) (Richter G. Rt. Bp.), *Sevenal* tabl. (100 mg *phenobarbital*) (Tiszavasvári Alkaloida), *Rausedyl* tabl. (0,25 mg *reserpin*) (Richter G. Rt. Bp.) és a *Trioxazin* tabl. (300 mg *trimetozin*) (Egis Rt. Bp.) humán célra használt gyógyszereknek a tolltépési erőre gyakorolt hatását vizsgáltuk. Valamennyi gyógyszerből 1, 2 vagy 3 tablettát adtunk *per os*. Gyógyszerenként három ismétlésben végeztünk vizsgálatot, és egy-egy ismétlésbe 4 tojót osztottunk be. A teljes vizsgálati létszám $4 \times 3 \times 4 = 48$ tojó volt.

A kísérleti csoportokat egy nagyobb létszámú azonos életkorú, fehér tollazatú, vegyes ivarú növendék (4 hónapos) állományból véletlenszerűen kiemelt egyedekből alakítottuk ki a vizsgálatot megelőző délután. A ludak a vizsgálatot befejezően tolltépésre kerültek, vagyis tollazatuk tépésre érett volt. A vizsgálat megkezdése előtti délutántól kezdődően másnap 15 óráig, a vizsgálat befejeztéig a csoportok csak ivóvízhez juthattak, a takarmányt eltávolítottuk az etetőikből.

A gyógyszer adagolása előtt megállapítottuk valamennyi egyed testtömegét és a mellen lévő pehelytollazatból 6 pehelytollnak egyenkénti kitépéséhez szükséges erőt. Utóbbi megállapításához mechanikai szakítóerő mérőt (Correx Haagstreit, Bern) használtunk.

A tépési erő mérését a gyógyszer adagolása után 3 órával ismételtük meg. A vizsgálat eredményét az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A tolltépési erő változása (1. kísérlet)

Gyógyszer (1)	Tabletta db(2)	Átl.tt. kg(3)	Ható- anyag/tt. kg(4)	Tépési erő, g(5) a gyógyszer adása		Változás(8)	
				előtt(6)	után 3 órával(7)	%	t
Mydeton (tolperison HCl)	1	4,43±0,19	11,2 mg	640	571	-10,7	0,496
	2	3,82±0,25	26,2 mg	570	531	-6,8	0,762
	3	3,96±0,17	37,9 mg	650	642	-1,1	0,147
Sevenal (phenobarbital)	1	4,02±0,08	0,02 g	499	440	-11,9 *	2,517
	2	3,82±0,19	0,05 g	521	522	+0,0	0,014
	3	4,39±0,31	0,07 g	574	584	+1,7	0,252
Rausedyl (reserpin)	1	3,88±0,10	0,03 mg	522	449	-13,9 ***	3,260
	2	4,28±0,34	0,05 mg	632	520	-17,6	0,264
	3	4,39±0,31	0,07 mg	650	582	+3,8	0,639
Trioxazin (trimetozin)	1	3,80±0,07	0,08 g	568	536	-5,5	1,063
	2	4,26±0,22	0,14 g	611	531	-13,0	1,828
	3	3,84±0,31	0,23 g	603	634	+5,1	0,524

* $P < 2,5\%$ *** $P < 0,5\%$

Change in the plucking strength in the first experiment
 drug(1), no. of tablets(2), av. body weight, kg(3), effective substance per kg body weight(4),
 plucking strength, g(5), before drug(6), three hour after drug(7), change, %(8)

A táblázatból látható, hogy a 4,07 kg átlagos testtömegű, tolltépésre érett ludaknak adott gyógyszerek egymástól eltérő erősséggel hatottak és az esetek többségében csökkentették a tépéshez szükséges erőt. A gyógyszerek hatásának nagysága fordítottan arányosnak bizonyult az adag nagyságával: legnagyobb csökkenést az egy tablettás adag (a *Trioxazin* esetében a két tablettás adag) váltotta ki. A három tablettás adagok *Rausedyl* és *Trioxazin* esetében már ellentétes hatásúnak, a tépési erőt növelőnek mutatkoztak.

A táblázatban szereplő gyógyszerek közül szignifikánsan ($P < 0,5\%$) az egy tablettá *Rausedyl* csökkentette a tépési erőt. A statisztikai elemzés (páros összehasonlítással nyert „t” értékek) ugyanakkor jelezte, hogy az egyes gyógyszer-csoportokon belül már a gyógyszer adagolása előtt is szignifikáns ($P < 0,5\%$) különbségek voltak az egyedek között a tépési erő tekintetében. A különbségek minden bizonnyal azonos életkorú, de még nem tépett növendék állomány genetikailag eltérő tollasodási (toll érési) gyorsaságának tulajdoníthatók és jelzik, hogy a kísérleti csoportokban végbement változásokat csak saját kezdeti (kezelés előtti) állapotukhoz viszonyítva lehet, illetve célszerű értékelni (önkontroll).

2. kísérlet

Miután az első kísérletben a *Trioxazin* tabl. bizonyult a legkevesbé hatásosnak a tépési erő mérséklésében, a 2. kísérletben ezt a gyógyszert nem alkalmaztuk, helyette *Rompun* inj. ad us. vet. készítményt próbáltunk ki intramusculáris és intravénás injekció formájában.

Figyelembe véve, hogy korábban az egy tablettás adagok következetesen nagyobb tépési erő mérséklődést váltottak ki, mint a 2 vagy 3 tablettá adagolása, a 2. kísérletben a *Sevenal*, *Mydeton* és *Rausedyl* gyógyszerek szerenkénti egy tablettás adagjának hatását vizsgáltuk 6 pihetoll kiszakításakor, gyógyszerenként négy-négy öreg (2–3 éves) fehér tollazatú tojón. Arra gondolva, hogy az 1. kísérletben alkalmazott 3 órá s várakozás talán túlságosan hosszúnak bizonyult és a gyógyszerek ennél esetleg korábban fejtik ki maximális hatásukat, ebben a kísérletben az előbbi vizsgálatban alkalmazottnál rövidebb vagy hosszabb időt hagytunk a gyógyszerek hatásának kialakulására. A vizsgálat eredményét a 2. táblázatban tüntettük fel.

A táblázatból láthatóan sem a szájon át adagolt gyógyszerek, sem az intravénásan különböző dózisban adagolt *Rompun* injekciók nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket, sőt a tépési erő mérséklése helyett annak növekedését idézték elő. A tépési erő növekedése az idő előrehaladtával még tovább fokozódott és a *Rausedyl*, valamint *Rompun* esetében szignifikánssá vált.

Ebben a kísérletben ugyancsak nagy variabilitás figyelhető meg a gyógyszerek adagolása előtt mért tépési erőben és hasonlóan erős szóródás jelentkezett az egyedeknek gyógyszerekre adott reakciójában. Ez utóbbit az átlagok nagy szóródása jelzi.

2. táblázat

A tolltépési erő(g) változása (2 kísérlet)

A kezelés után eltelt idő (óra) (1)	0	1/2	1,0	20,0
Sevenal: 2,07 mg/kg (phenobarbital) Tépési erő ($\pm$ S.E.) (2) Változás % (3)	766 (35,8)	768 (31,6) +0,21	874 (30,7) +14,0	786 (33,9) +2,6
Mydeton: 10,7 mg/kg (toferison HCl) Tépési erő ($\pm$ S.E.) (2) Változás % (3)	552 (33,8)	538 (40,6) +5,6	606 (34,5) +9,7	581 (32,0) +5,2
Rausedyl: 0,02 mg/kg (reserpin) Tépési erő ($\pm$ S.E.) (2) Változás % (3)	610 (40,7)	626 (30,4) +2,5	668 (36,6) +9,4	663 (40,7) +8,6*
Rompun i.m.: 2,12 mg/kg (tiazin HCl) Tépési erő ($\pm$ S.E.) (2) Változás % (3)	715 (53,2)		749 (61,5) +4,7 ***	
A kezelés után eltelt idő (óra) (1)	0	1/4	1,0	3,0
Rompun im.: 4,25 mg/kg Tépési erő ($\pm$ S.E.) (2) Változás % (3)	715 (53,2)		798 (40,7) +11,5 ***	872 (60,1) +21,9 ***
Rompun iv.: 4,62 mg/kg Tépési erő ($\pm$ S.E.) (2) Változás % (3)	779 (62,5)	916 (62,4) +17,5**		
Rompun iv.: 2,49 mg/kg Tépési erő ($\pm$ S.E.) (2) Változás % (3)	627 (31,6)	680 (29,6) +8,3 ***	707 (26,3) +12,7 *	

* P<5% ** P<1% ***P<0,5%

Change in the plucking strength in the second experiment
time after the treatments, hours(1), plucking strength, g(2), change, %(3)

3. kísérlet

Részből az előző vizsgálatok ellenőrzésére, részben újabb készítmények alkalmasságának vizsgálatára gyógyszerenként csupán 2-2 egyedden újabb vizsgálatokat végeztünk. Ezúttal másod-harmadéves fehér tollazatú egyedek tolltépéséhez szükséges erőt mértük meg az 1. vizsgálatban alkalmazott módon. A következő készítményeket vizsgáltuk: a simaizomzatra ható *Ergam* inj.-t (0,3 mg/ml *ergotamin tartarát*) (Richter G. Rt. Bp.), az ugyancsak a simaizomzatra ható *Glanduitrin* inj.-t (10 NE *hypophysis hátsó lebeny* kivonat) (Richter G. Rt. Bp.), a nyugtatóként használt 330 mg *phenobarbitált*+1,1 g urethant/2 ml tartalmazó *Sevenal* inj.-t, a simaizomokra ható *Oxytocin* inj. (5 NE/ml) készítményt, a

szintén *nátrium-pentobarbitált* tartalmazó, nyugtatásra és altatásra használt *Nembutal* inj. AUV. készítményt. Ellenőriztük a már korábban is vizsgált *Rompun* inj. AUV. hatását. Valamennyi gyógyszert intravénás injekció formájában jutattuk be a ludak szervezetébe a 3. táblázatban feltüntetett dózisban és időpontokban.

3. táblázat

A tolltépési erő (g) változása (3. kísérlet)

Gyógyszer, adag (iv. injekció)(1)	Testtömeg kg(2)	Eltelt idő (óra)(3)			
		0	1/2	2	4
Ergam 1 ml (ergotamin)	5,85				
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(4)		658 (55)	774 (60)	939 (68)	839 (91)
Változás %(5)			+17,6	+42,7	+27,5
Glanduitrin 1 ml	5,55				
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(4)		728 (53)	759 (50)	924 (61)	794 (61)
Változás %(5)			+4,2	+26,9	+9,0
Sevenal 1 ml (Na phenobarbital)	5,60				
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(4)		745 (46)	772 (54)	902 (48)	815 (72)
Változás %(5)			+3,6	+21,0	+9,4
Rompun 2,5 ml (tiazin HCl)	5,25				
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(4)		1154 (58)	1139 (67)	1248 (87)	1142 (55)
Változás %(5)			-1,3	+8,1	-1,0
Oxytocin 1 ml	5,07				
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(4)		806 (89)	821 (111)	748 (132)	
Változás %(5)			+1,8	-7,2	
Nembutal + (150 mg) (chlorpromazin + Hibernat HCl + Na phenobarbital)	5,35				
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(4)		1670 (136)	1182 (97)		
Változás %(5)			-29,2 *		
Nembutal (150 mg) (Na phenobarbital)	5,40				
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(4)		1896 (94)	1542 (111)		
Változás %(5)			-18,6 *		

* $P < 0,1\%$

Change in the plucking strength in the third experiment
 name of medicine(injection)(1), body weight, kg(2), time after treatment, hours(3), plucking strength, g(4), change%(5)

A 3. kísérletben a *Sevenal* injekció — hasonlóan a 2. kísérletben etetett *Sevenal* tablettához — a tépési erő megnövekedését eredményezte. Ez a szignifikánsnak bizonyuló hatás ellentétes az első kísérletben ugyancsak a *Sevenal* etetés hatásaként jelentkező, tépést megkönnyítő (bár ott nem szignifikáns) hatással. Figyelembe véve az értékek nagy szórását is, ebben a vizsgálatban szintén hatástalannak vagy a tépést nehezítőnek mutatkozott a *Rompun*

injekció, megerősítve a szer előző kísérletben adott eredményeit. A tépés megkönnyítésére kipróbált *Ergam* inj., valamint *Glanduitrin* inj. következetesen és szignifikánsan megnövelte a tépési erőt. Csupán az egyedül adott *Nembutal* inj., valamint a *Hibernal* 0,5 % inj.-val (25 mg clorproomazin HCl/5ml) (Egis Rt. Bp.) együtt adott *Nembutal* injekció idézett elő jelentős (18–29%) és szignifikáns tépési erő csökkenést. Ezekkel az injekciókkal kapcsolatban azonban szükséges megjegyezni, hogy a ludak igen eltérően reagáltak: voltak olyanok, amelyek szinte azonnal elaludtak és olyanok, amelyek elalvásához nagyobb dózis és 5–8 perc volt szükséges. Ezeknek a ludaknak tépése bár nagyon könnyűnek bizonyult, nem volt „rokonszenves” a tépőknek.

4. kísérlet

Ebben a kísérletben vizsgáltuk a *Galloxazin* ad us. vet. takarmánykiegészítő etetésének hatását a nehezen tépődő ludak esetében.

A ludakat tépők előtt ismeretes, hogy minden tépésre kerülő állományban előfordulnak olyan egyedek, amelyek vagy egyáltalán nem téphetők meg, vagy csak igen nehezen, testük komoly károsodása árán (bőrszakadás). Ilyen — előzetesen már egy tépésen átesett — egyedek közül egy-egy fehér (magyar) és egy szürke (landi) tollazatú, 30-30 egyedből álló, vegyes ivarú csoportot alakítottunk ki. A csoportok egyik felének takarmányához 3 % *Galloxazin*-t kevertünk (hatóanyaga 100 g tiroxazin/kg), míg a csoportok másik fele — kontrollként — *Galloxazin* nélküli takarmányt fogyasztott.

Az állatgyógyászatban nyugtatóként használt *Galloxazin* készítmény kipróbálására azért gondoltunk, mert a hatóanyagoknak takarmánnyal történő megétetése sokkal gyakorlatiasabb, mint akár tabletták, akár injekció formájában való felhasználásuk.

A tépést megelőző időszakban, granulált, lúd életfenntartó takarmányt etettünk az állománnyal, ezért nem láttuk célszerűnek megdarálni a takarmányt a *Galloxazin* bekeveréséhez: a ludak ugyanis erős takarmányfogyasztásmérsékléssel reagálnak mindenféle takarmányváltozásra, még a takarmány alakjának megváltozására is. Célravezetőnek tartottuk ezért a por alakú készítményt a granulált takarmányra szórni, azzal jól elkeverni és a napi takarmányfejadagot 0,1 kg-ra csökkenteni. Ezzel a módszerrel elértük azt, hogy a ludak, az előző nap reggelén nyújtott takarmányt másnap reggelre teljes egészében, a *Galloxazin*nal együtt, elfogyasztották.

A tolltépési erő változását a *Galloxazin*-t fogyasztó fehér és szürke tollazatú két csoportból véletlenszerűen kiválasztott 4-4 gúnáron mértük, mellükről 6-6 pihetoll kiszakításával, a már ismertetett módon, egy napi *Galloxazin* etetés után. A vizsgálatot, ugyancsak 1-1 napi *Galloxazin* etetés után, még további 4 alkalommal, ugyanazokon az egyedeken megismételtük. Az első vizsgálat és ismétlése között egy hét telt el *Galloxazin* etetés nélkül, a következő, harmadik és negyedik mérés egymást követő napokon történt, folyamatos *Galloxazin* etetés mellett. A méréssorozat után a két csoport valamennyi egyede tépésre került. A

mérések számát, az átlagos tépési erőt a mérések variációs koefficienseivel együtt a 4. táblázatban tüntettük fel.

A 4. táblázatból kitűnik, hogy a ludak *Galloxazin* etetésre adott reakciója igen nagy variabilitást mutat. A variációs koefficiensek elérték az átlagok 11,3–30,9%-át és a változás iránya ellentétesnek mutatkozott: a szürke tollazatú (landi fajtájú) csoportban mért 4 gúnár esetében a *Galloxazin* etetés 3,7–16,1 %-kal csökkentette, a fehér tollazatú (magyar) csoport 4 gúnárjának esetében 1,3–10,1%-kal növelte a tépési erőt. A hatáskülönbség $P < 2,5\%$ -os valószínűség-szignifikáns volt ($t=4,96$, Sz.F.=3).

4. táblázat

Az átlagos tolltépési erő változása a takarmányba kevert 3% Galloxazin (trimetizonium) etetés hatására (4. kísérlet)

Fajta(1)	ttg. kg(2)	a különböző mérési időpontok*(3)				
		induláskor(4)	1	2	3	4
Landi(7)	5,94 (11,4%)					
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(6)		1545 (13,1)	1488 (21,6)	1296 (30,9)	1397 (27,2)	1435 (25,0)
Változás(%) (5)			-3,7	-16,1	-9,6	-7,1
Magyar(8)	4,82 (10,3%)					
Tépési erő ($\pm$ S.E.)(6)		1321 (8,5)	1398 (11,3)	1407 (15,9)	1339 (29,2)	1455 (11,3)
Változás(%) (5)			+5,8	+6,5	+1,3	+10,1

*Az 1. és 2. mérések között egy hét, a 2., 3. és 4. mérés között egy-egy nap telt el.(9)

Change in the plucking strenght in the fourth experiment in case of feeding 3% Galloxazin in the ratio
breed(1), body weight, kg(2), at various times(3), at beginning(4), change, %(5), mean of plucking strength(6), Landais(7), Hungarian(8), * the interval between the 1st and 2nd testing was one week, and one day between the 2nd, 3rd and 4th testing(9)

Az eltérések okát keresve első lépésként a két csoport *Galloxazin* etetése-lőtt mért átlagos tépési erejét hasonlítottuk össze. A csoport átlagok (1545 g és 1321g) közötti különbség 5%-os szinten szignifikánsnak mutatkozott ($t=3,06$, Sz.F.=38). A fehér tollazatú egyedekhez viszonyítva a szürke tollazatú egyedek mintegy 17%-kal bizonyultak nehezebben téphetőnek, minden kísérleti kezelés nélkül. Szeretnénk azonban megjegyezni, hogy a jelen esetben megmutatkozó különbséget nem tartjuk a szürke, illetőleg fehér tollazattal együttjárónak, azaz genetikai eredetűnek, hanem a tollazat érettségi állapotában, az előző tépés idő-pontjában fennálló eltérésnek tulajdonítjuk. Bizonyosság hiányában csupán felté-telezzük, hogy a kísérletben szereplő szürke és fehér tollazatú csoport korábbi tolltépése nem egyszerre történt, és ebből adódik az eltérő toll érettségi állapot, és ebből következett a különbség is a kísérleti kezelés előtt mért tolltépési erőben. A

tollazat (könnyű) téphetőségében már néhány napos várakozás is nagy különbséget idéz elő. A még nem teljesen érett tollazat tépése ezért, a túlérlett tollazat tépése pedig az új tollazat megjelenése miatt nehezebb.

A *Galluxazin* etetés hatását olyan ludakon mértük, amelyek a hat héttel korábbi tépésükkor nehezen téphetőknek bizonyultak. Magának a nehezen téphetőségnek feltételezhetően genetikai (fajta) és hormonális okai (is) vannak; esetünkben valószínűleg az ősszel újból meginduló ivari hormontermelés nagy egyedi variabilitása is oka lehetett a tépési erő alakulásában megmutatkozott eltérésnek (a két csoport tépése augusztus második felében történt.) Tapasztalatunk szerint azonos életkorú és azonos érettségi állapotban nyár elején tépett szürke, valamint fehér tollazatú állományok nem szoktak különbözni az átlagos tépési erő tekintetében.

5. kísérlet

A cinkoxid etetés hatását vizsgáltuk 5. kísérletünkben. A vedlés szerves részét képezi annak a technológiának, amely a tyúkok második termelési ciklusának előkészítését szolgálja. A vedlést fényprogrammal párosított takarmány-megvonással, vagy vedlést kiváltó kemikáliák, köztük cinkoxid etetésével szokták kiváltani (Robertson és Schaible, 1960; Scott és mtsai., 1976; Palafox és Ho, 1980; McCornick és Cunningham, 1984). Ennek a technológiának analógjaként vizsgáltuk meg a cinkoxid alkalmasságát a tolltépés megkönnyítésére.

10 landi fajtájú növendék (5 hónapos) tojóval, lúd életfenntartó takarmányba kevert 1% ZnO-t etettünk hét napon át. (McCornick és Cunningham fent idézett, tyúkokon végzett kísérletében már 4 nap is elegendő előkészítési időnek bizonyult. Ez alatt az 1% ZnO tartalmú takarmány etetése a tojástermelést 60%-ról 0%-ra csökkentette és megindította a vedlést.) A takarmányozás megkezdése előtt, majd az azt követő 8. napon a mellről 6 pihetoll kitépésekor mért átlagos tolltépési erő összehasonlításának adatait az 5. táblázat tartalmazza.

Az adatok jelzik, hogy a ZnO etetésének hatására a tolltépéshez szükséges erő mintegy 11%-kal megnövekedett, és ez a növekedés számításunk szerint 0,1%-os szinten szignifikánsnak bizonyult.

5. táblázat

Az átlagos tolltépési erő változása a ZnO etetés hatására (5. kísérlet)

		A ZnO etetés megkezdése(3)	
		előtt(1)	után(2)
Tépési erő($\pm$ S.E.)(4)	g	1078 $\pm$ 51,19	1198 $\pm$ 49,82
	CV%	15,00	13,15

Change in the plucking strenght in the fifth experiment in case of feeding ZnO before(1), after(2) beginning of the ZnO feeding(3) plucking strength,g,SE(4)

A ludak átlagos takarmányfogyasztása a vizsgálat egy hete folyamán erősen, napi 95 g-ra csökkent, az átlagos testtömeg ugyanakkor változatlan maradt (McCornick és Cunningham kísérletében a tyúkok napi takarmányfogyasztása a normál fogyasztásnak 1/3-a volt). A ludaknál tapasztalt takarmányfogyasztás csökkenés arányosnak mutatkozik a tyúkok esetében tapasztaltakkal. Az átlagos testtömeg változatlanul maradásának magyarázataként kísérletünkben feltételezhető, hogy a ludak nem egyformán utasíthatták vissza a ZnO-ot tartalmazó táp fogyasztását: csupán 2 egyed fogyott, 3 egyed testtömege változatlan maradt és 5 egyed átlagosan 0,23 kg-ot hízott a kísérleti etetés 7. napja alatt.

AZ EREDMÉNYEK MEGBESZÉLÉSE

Valamennyi vizsgálat legszembetűnőbb vonása az egyedek nagy variabilitása a tépési erő tekintetében. Ez a variabilitás éppen úgy jellemző a tenyészedény vége felé ivarilag még aktív gunarakra és tojókra, mint a termelésüket már befejezett és egyszer vagy többször megtépett — ivarilag inaktív — ludakra. A tyúkok és pulykák természetes vedlésével, valamint kényszervedletésével kapcsolatos vizsgálatok a vedlés ivari hormonok általi determináltságát támasztják alá. Úgy tűnik, hogy a ludak tollazatának érését is a pulykához — mint szintén fotorefrakter érzékeny fajhoz hasonlóan — a fotorefrakter állapot fokozatos bekövetkeztével (és megszűnésével) párhuzamosan, hormonális változások szabályozzák. A tolltépés megkönnyítésére adott bármilyen izomlazító, idegnyugtató vagy altatószer hatása, így nagy valószínűséggel a szervezet ivarilag inaktív állapotának „mélységétől” vagy más külső tényezők (pl. éhezés) által kiváltott hormonális változásoktól függ. Mindezek okai lehetnek és magyarázhatják a tépési erőben általunk tapasztalt nagy variabilitást.

IRODALOM

- Huston, T.M.–May, T.M. (1960): *Poult. Sci.*, 39. 434–440. p.
 Klose, A.A.–Mecchi, E.P.–Pool, M.F. (1960): *Poult. Sci.*, 39. 1029–1036. p.
 Knapp, B.G.–Newell, G.W. (1960): *Poult. Sci.*, 39. 510–517. p.
 Levinger, J.M. (1974): *Poult. Sci.*, 53. 553–557. p.
 McCornick, C.C.–Cunningham, D.L. (1984): *Poult. Sci.*, 63. 1207–1212. p.
 Ostmann, O.W.–Petersen, R.A.–Ringer, R.K. (1963a): *Poult. Sci.*, 42. 648–654. p.
 Ostmann, O.W.–Ringer, R.K.–Tetzlaff, M. (1963b): *Poult. Sci.*, 42. 969–973. p.
 Palafox, A.L.–Ho-A.E. (1980): *Poult. Sci.*, 59. 2024–2028. p.
 Petersen, P.A.–Ringer, E.K. (1967): *Poult. Sci.*, 40. 1439. p.
 Robertson, R.H.–Schaible, P.J. (1960): *Poult. Sci.*, 39. 893–896. p.
 Scott, J.T.–Creger, C.R.–Farr, F.M. (1979): *Texas Nutr. Conf.* 1976
 Sturkie, P.D. (1954): *Avian Physiol.* Springer, NY.

Érkezett: 1993. július
 Szerzők címe: Tóth S.–Vang, N.D.: Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
 Authors' address: Institute for Small Animal Research
 H-2100 Gödöllő, Isaszegi u. 6.
 Szőke F.,– Karsainé Kovács M.: GATE Lúdtenyésztési Kutató Állomás
 GATE Goose Breeding Station
 H-2101 Gödöllő, Péter K. u. 1.

AZ EAAP 47. TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKÁKÁNAK PROGRAMJA LILLEHAMMER, 1996

Study Communication	Session I	Session II	Session III	Session IV	Session V	Session VI
Qualities Q	Q* + M Qualities of disease resistance A.J. van der Zijpp (NL)	Free communications	Results of marker QTL association analysis (involving major genes)	Free communications Business meeting	Q + C* Economies of breeding/ Goals and economic weights of functional units	Free communications
Animal Nutrition N	Trends in nutrient evaluation systems for ruminants and pigs (in Europe) S. Tamminga (NL)	Development and condi- tions in the prediction of availability of nutrients in feeds for ruminants and pigs E. Sandrud (N)	Updates of recommendations for macro and micro element requirements M. Vankeile (B)	N* + C + P Protein availability and utilization for the feeding of cattle and pigs in Cen- tral and Eastern Europe Q. Flachowsky (D)	Free communications	Free communications
Animal Management and Health M	Q* + M Qualities of disease resistance A.J. van der Zijpp (NL)	M* + C Animal status monitoring and herd management J. Metz (NL)	M* + P Welfare measurement and new pig housing systems E.H. von Borell (D)	Control of Salmonellosis in livestock production B. Nagy (H)	Board member of Nutrition Commission Herd health programmes	Business meeting
Cattle Production C	(C + Physiology Group) Reproduction and fertility	M* + C Animal status monitoring and herd management J. Metz (NL)	Free communications	N* + C + P Protein availability and utilization for the feeding of cattle and pigs in Cen- tral and Eastern Europe Q. Flachowsky (D)	Q + C* Economies of breeding/ Goals and economic weights of functional units	Meat box Production and marketing of quality beef Business meeting
Sheep and Goat Production S	Milk quality in sheep and goat with particular reference to cashew	Slow virus diseases in sheep and goat	Strategies for estrification of small ruminant produc- tion systems	Free communications	P* + S Non invasive techniques for carcass evaluation	Business meeting
Pig Production P	Free communication	P + Physiology Group Qualitative and quanti- tative aspects of lactation L. den Hartog (NL)	M* + P Welfare measurements and pig housing systems E.H. von Borell (D)	N* + C + P Protein availability and utilization for the feeding of cattle and pigs in Cen- tral and Eastern Europe Q. Flachowsky (D)	P* + S Non invasive techniques for the estimation of body composition E. Kuhlwein(D)/O. Vengro(N)	Business meeting
Home Production H	Management of the young sows: nutrition, development, physiol- ogy, genetic aspects Q. Bouin (NL)	Breeding plans, the breeding pool and its elements, operational breeding plans Q. Klemm (N)	Energy and protein avail- ability systems for hawks A common European sys- tem? W. Martin-Rosier (F)	Reproduction Q. Andreassen (N)	Free communications E. Bruus (D)	Business meeting

* = Commission responsible for organising joint session

AZ IDŐSZAKOS LEGELTETÉS HATÁSA TEJHASZNOSÍTÁSÚ SZARVASMARHA-ÁLLOMÁNYOK TERMELESÉRE

1. Közlemény: HATÁSOK A TEJTERMELÉSRE ÉS A TERMELT TEJ SZOMATIKUS SEJTSZÁMÁRA

BÉRI BÉLA—NAGY GÉZA—VINCZEFFY IMRE

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők két mezőgazdasági nagyüzemben 3, illetve 4 évig tartó kísérlet alapján elemezték az időszakos legeltetés tejtermelésre gyakorolt hatását. A legelő telepített v. felülvetett és műtrágyázott volt, amelyen a kísérleti csoport a reggeli és esti fejés közötti időben legelt. A kontroll csoportok az istállóban szecskázva kapták a szükséges legelőfüvet. Szükségszerűen szál- és abraktakarmány kiegészítést a tehenek az istállóban kaptak. A csoportonkénti azonos táplálóanyagfelvétel biztosította, hogy a tejtermelésben jelentkező különbséget meghatározóan a takarmányfelvétel módjára lehessen visszavezetni.

Megállapították, hogy a termelt tej mennyisége és összetétele (zsírszázalék, fehérjeszázalék) nem függött attól, hogy az állatok a legelőfüvet az istállóban kapták, vagy legelőn vették fel. A varianciát az üzem és az év különbözősége okozta. Eredményeik ugyanakkor felhívják a figyelmet a rostkiegészítés és a takarmánykiegészítés fontosságára a kritikus hónapokban.

A szomatikus sejtszám a nyári időszakban a legelőn tartózkodó állatoknál jelentősen csökkent, s ez a pozitív hatás a kísérleti csoport egyedeinél télen is tapasztalható volt.

SUMMARY

Béri, B.-Nagy, G.-Vinczeff, I.: THE INFLUENCES OF LIMITED DAILY GRAZING ON THE PERFORMANCE OF DAIRY COWS. 1st Paper: THE INFLUENCES ON MILK PERFORMANCE AND ON THE SOMATIC CELL NUMBER

The impact of limited daily grazing on milk performance was examined in 3 and 4 year experiments on two large scale farms. The control stock were fed by zero-grazing whereas those involved in the experiment were grazed between the morning and evening milkings. The pastures were established or overseeded grass lands with fertilization. The experimental groups received other forage and roughage supplementation in the shed over the periods with poor grass allowance. As both groups received the same amounts of feed, the differences in their milk production can definitely be attributed to the way of feeding.

The authors found that the yield and composition (fat and protein content) of milk production was not affected by the two feeding systems. The differences were basically caused by the different characteristics of the farms and the years. The results, however, show that fibre and fodder supplementation during the critical months is imperative.

The somatic cell number in the milk for the grazing stock was significantly reduced over the summer, and this positive effect survived during the winter months.

BEVEZETÉS

Hazánk mezőgazdaságilag hasznosítható területének kb. 20%-a gyepterület, aránya az elmúlt 20 évben nem változott (KSH: Mg. Élelm.ip. Stat. Zsebkönyv, Budapest, 1993). Egy korábbi felmérés szerint azonban ennek csak 55%-a alkalmas intenzív művelésre, 18%-a húsmarha legelő, 27%-a pedig szórványgyep, gazdaságosan alig javítható (Láng, 1992).

E hatalmas és nagyrészt kiaknázatlan takarmánybázis nagy lehetőséget jelent a gazdasági állatok tömegtakarmánnyal való ellátásában, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy jelenleg a kérődzők energia- és fehérje-szükségletének biztosításában a gyepterület csak 22%-ban részesedik (Kakuk és Schmidt, 1988).

A kérődzők létszámának növelését indokolja, hogy takarmányhasznosító képességük jó, a tömegtakarmány felhasználásával nem táplálékkonkurensei az embernek. Az abrakfogyasztó állatfajok indokolatlanul nagy arányára már korábban is felhívták a figyelmet (Horn, 1963; Vinczeff, 1974), s javasolták, hogy a kérődzők számbeli növekedése gyorsabb ütemű legyen. Külföldi tapasztalatok bizonyítják, hogy az állattenyésztés fejlesztése a gyeppel való együttműködéssel lehetséges és indokolt (Spedding, 1971; Klapp, 1971; Kennedy, 1981).

A megváltozott fogyasztás, a tejtermelés hazai és európai helyzete napjainkban még inkább előtérbe helyezi a költségtakarékosabb és természetsszerűbb tartási, takarmányozási technológiákat. A földtulajdonban bekövetkezett változás, a racionálisabb termelés szerkezete is indokolja, hogy az eddig méltatlanul mellőzött gyepterület elfoglalja az őt megillető helyet a tejelő-szarvasmarha tartási, takarmányozási technológiájában.

A legelő intenzitása, azaz termőképessége elsődleges, és eldöntheti, hogy milyen állományokkal hasznosíthatjuk (Steffler, 1992). A nagymértékben eltérő, 1–20 t/ha közötti lehetséges szénatermés a hasznosítás széles skáláját veti fel az extenzív hasznosítástól (dámvad) az intenzív takarmányigényű állatok (tejelő tehénészet) legeltetéséig. A gyeppel tartott állatok termelési képessége különböző termelési szinteken, számos állatra vetítve, a 0,3 és 5 számosállat/ha érték között ingadozhat (Vinczeff, 1985). Az évi 5 t/ha szénatermés, számításai szerint, egy számosállat évi szükségletét biztosíthatja. Igen intenzív gyeppel tartott állatok termelési képessége elérheti a 2,7 hústehenet vagy a 15 anyajuhot (Nagy, 1989).

Gyepre alapozott tejtermelés hazánkban — a nyugat-európai és amerikai farmok kedvező tapasztalatai ellenére — csak elvétve fordul elő. Ennek elsődleges oka, hogy az ipari rendszerű tejtermelés technológiai követelményei közé nem illeszthető be, elsősorban a nagy állománykoncentráció és a legelőterület tagoltsága miatt (Steffler, 1992).

A legeltetés ellenzőinek egyik kifogása, hogy a gyeppel nem képes az intenzív tejelő tehén szükségleteit kielégíteni. Igaz, hogy az elhanyagolt extenzív gyepek erre alkalmatlanok, de hektárak tízezrei igazolják, hogy a megfelelő termőképességű gyeppel alkalmas a magas szinten termelő tehén szükségleteit is kielégíteni (Weiland és Kreil, 1972; Vinczeff, 1991; Babinszky és mtsai., 1991).

Le kell azonban szögezünk, hogy intenzív tejelőállomány részére csak olyan gyepterületek jöhetnek számításba, ahol a hektáronkénti szénatermés legalább 4–6 tonna (*Babinszky és mtsai.*, 1986; *Vinczeffy*, 1991). Mérések szerint ez az a termés, melynél egy 600–650 kg élőtömegű felnőtt szarvasmarha 5 óráss nettó legelési idő alatt 60 kg fűvet képes lelegelni (*Vinczeffy*, 1985). Ezt a felvehető mennyiséget optimális esetben 50–60 m²-en megtalálja.

Természetesen a takarmányfelvő képességet befolyásolja a genotípus, a technológia, a fű fejlettsége és az időjárás (*Pontailier*, 1974).

A 60 kg jó minőségű (optimális magasságú, sűrűségű) zöld fűben 13–14 kg szárazanyag, abban 7–8 kg keményítőérték és 1500–1700 g emészthető nyersfehérje található (*Nagy*, 1976; *Herold*, 1977). Ez a tápanyagmennyiség 13–16 kg tej termelésére elegendő, figyelembe véve az egyébként vitatott több mozgást és a legelő munkára igénybe vett energiát is. A legelő tehát önmagában, korlátozott legelőidővel számolva 4000–4500 kg éves tejtermelésére elegendő (*Babinszky és mtsai.*, 1986; *Coulon és mtsai.*, 1987). Az új takarmányértékelési rendszerrel számolva is hasonló eredményre jutunk. 70–90 MJ NEI és 2300–2600 g nyersfehérje felvétele esetén 20–30 MJ hiány és 400–600 g nyersfehérje többlet mutatkozik, ha napi 20 kg-os tejtermeléssel számolunk (*Kovács*, 1991).

Mivel a tejelő tehenek szárazanyagfelvő-képessége további 6–7 kg-nyi takarmány szárazanyag-felvételre elegendő, lehetőségünk van kis fehérje- és nagy energiatartalmú takarmánnyal kiegészíteni az adagot, ezáltal a 6000 kg feletti tejtermelés is elérhető (*Leaver*, 1982; *Coulon és mtsai.*, 1987; *Phillips*, 1988; *Mayne és mtsai.*, 1990).

A fűvek beltartalma a fejlődés különböző szakaszaiban nagymértékben eltérhet (*Dér*, 1987; *V.Kota és Vinczeffy*, 1992; *Dér*, 1991). Az energia- és fehérjetartalom akár a felére is csökkenhet a különböző fenofázisokban. *Hentschel* (1973) szerint a szárazanyag-tartalom a leveles és virágzó fenofázis között 20–30 százalékkal nő, ugyanakkor a nyersfehérje-tartalom 20 százalékról 13 százalékra csökken. A fűvek táplálóértéke, a nyers táplálóanyagok, elsősorban a nyersrost és a lignin egymáshoz viszonyított aránya eltérő, s ezzel együtt eltérő a táplálóanyagok kihasználásának mértéke is (*Bedő*, 1978). *V. Kota és Vinczeffy*, (1992) szerint a nyersrost-fehérje arány, ami optimális esetben 2:1, a koratavaszi mérések idején csak 1,2:1, ami relatív rosthányt és gyenge fehérje-értékesülést jelent. Ez is indokolja, hogy a legelő állatoknál, különösen koratavasszal biztosítsunk a rost kiegészítésére szénát vagy szalmát, mert a május végi vizsgálatok már az optimális 2:1-es arányt mutatják (*Dér*, 1979). Tovább bonyolítja a tápérték egzakt előrejelzését, hogy a különböző fűfajok és az ebből készült gyepeverékek is eltérő beltartalmúak (*Pontailier*, 1974; *V. Kota és Vinczeffy*, 1993). Az eltérő beltartalmi értékek indokolják, hogy megfelelően végrehajtott termésbecslés és laboratóriumi vizsgálat alapján határozzuk meg a gyeppillanatnyi állattartó képességét és ezt a tevékenységet a legelési időszak alatt folyamatosan végezzük (*Barcsák és Kertész*, 1986; *Szűcsné*, 1991).

A legeltetés hatását a tejtermelőképessegre több kutató is elemzi. A kísérletek zöménél a kontroll csoport szántóföldi tömegtakarmányt kapott, így nem a

legeltetés, hanem a legelőfű, mint takarmány hatását elemezhatték (Priebe, 1983; Phillips, 1988; Zimmermann és mtsai., 1991).

Ha kontrollnak a legelőn kaszált zöldtakarmányt az istállóban fogyasztó állatok termelését tekintjük, akkor elméletileg a termelés különbsége az állat legelőképességétől, az időjárástól (Glös, 1986), és a jobb válogatási lehetőségtől (Mott, 1971) származhat.

A legelő távolsága, amennyiben napi kihajtásról van szó, ugyancsak befolyásolja a termelt tej mennyiségét. A legelőig és a gyepon megtett út, valamint a legelési munka csökkentheti a tehének tejtermelését, az ugyanazt a takarmányt istállóban fogyasztó társaikhoz viszonyítva. Ez a „munka” azonban — Davies (1987) pedométerrel végzett vizsgálatai szerint — nem több, mint amit az állat a kifutóban is mozog. Fritz (1977) a 2–2,5 km-es távolságot megtevő tejelő marhánál nem tapasztalt tejcsökkenést.

Az előbb említett tényezők, kivéve a jobb válogatási lehetőséget, elméletileg csak negatívan érinthetik a tejtermelést, ha a technológia azonban megfelelő (közeli legelő, meghatározott szakaszolás, elegendő termés), akkor ennek hátránya nem jelentkezik a termelésben. Mott (1971) szerint, a fű hosszúsága, a legelő-érettsége, és a kaszálások száma, a kémiai összetétel (energia, fehérje, nyersrost) kívül, az állat takarmányfelvételét, ezáltal a termelt tej mennyiségét is meghatározza.

Saját vizsgálataink célja volt megállapítani, hogy a termelt tej mennyisége milyen mértékben változik attól függően, hogy a zöldtakarmányt nem az istállóban, hanem a rendelkezésre álló idő alatt, a legelőn veszi fel a tejelő tehén. Hogyan befolyásolja az állat tejtermelését a legelőre hajtás, a mozgás a legelőn és az évszaktól függő, egyenetlen takarmány-ellátás. A termelt tej összetétele (zsír, fehérje) és minősége módosulhat-e az intenzív tejelő állománytól a legeltetés hatására.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet két mezőgazdasági nagyüzemben, a fehérgyarmati Zalka Máté („A” üzem) és az abonyi József Attila („B” üzem) Mezőgazdasági Termelőszövetkezetben állítottuk be. A tejtermelés vizsgálata „A” üzemben 4, a „B” üzemben 3 évig tartott.

A kísérlet feltétele a megfelelő területű és terméshozamú gyeptől, amelyről a DATE Mezőgazdaságtudományi Kar Állattenyésztési Tanszékének Gyeptermesztési Csoportja gondoskodott.

Az „A” üzemben 150 hektár gyepterületet vontunk kísérletbe, melynek 50%-a ösgyep volt. Ebből 30 hektárt felülvetettek, 35 ha gyeptet pedig telepítettek 40 kg/ha vetőmagnormával.

Az „B” üzemben 50 hektár gyepterület került a kísérletbe, amelyből 20 hektár előregedett lucerna volt. Ezt felülvetéssel felújították, további 30 hektárt pedig újratelepítettek.

A vetőmagnorma a felülvetésnél 17 kg, a telepítésnél 33 kg volt ha-ként.

A gyp műtrágyázását 10–12 t/ha szénatermésre végeztük, ami 330 kg/ha nitrogén-, 75 kg/ha foszfor- és 140 kg/ha káliumpótlást jelentett.

A kísérleti csoportok a legeltetését, napi adagolással, villanykarám segítségével oldottuk meg. Az új területet kora délután jelöltük ki. A terület nagyságát a fűtömeg határozta meg, melyet 1 m²-es mintaterek levágásával állapítottunk meg. A kontroll csoport az istállóban, a jászolban kapta a tehenenkénti 50 kg zöld fűvet, a legelő csoport pedig ezt a mennyiséget — a terméstől és az adagolt terület nagyságától függően — a legelőn vette fel. A legeltetést akkor kezdtük, amikor az 1 m²-en megtermett fű mennyisége 0,5 kg volt, azaz a kísérleteinkben, április 25. és május 10. között. A legeltetési időszak vége pedig — a termés és az időjárás függvényében — évenként változóan, október 19. és november 17. közé esett. A naponta kijelölt terület nagyságát úgy határoztuk meg, hogy lehetővé tegye napi 50 kg zöld fű lelegelését. A fűfogyasztás ellenőrzése termésbecslés és a legelési veszteség megállapításával történt.

Amennyiben a felvett fű mennyisége nem érte el az 50 kg-ot, az istállóban, behajtás után, szecskázott fűkiegészítést kaptak a tehenek. Ilyen jellegű kiegészítésre az „A” üzemben egyáltalán nem, a „B” üzemben pedig mindhárom évben, a termésbecslés és a legelési veszteség alapján, júliusban 10-, augusztusban pedig 15 kg szecskázott fű adagolására volt szükség, hogy a két csoport zöldtakarmány-adagja megegyezzen. A fenofázistól, ezáltal a beltartalomtól függően 2–4 kg réti szénával egészítettük ki mindkét csoport takarmányadagját. A tehenek termelésüktől függően, a fejőházban, („A” üzem) illetve az istállóban („B” üzem) abrakkiegészítést kaptak.

Az „A” üzemben, ahol az össz tehénlétszám 450 volt, 71-71 egyed képezte a kísérleti és a kontroll csoportot. A tehenek genotípusa 60%-ban R₁, 40%-ban R₂ és R₃ feketetarka holstein-fríz voltak, 5000–5500 kg laktációs termeléssel.

A „B” üzemben (tehenlétszám: 550) 50-50 egyed vett részt a kísérletben. A tehenek vöröstarka holstein-fríz keresztezettek, amelyeknek több mint 70%-a legalább R₃ genotípusú volt. Az állomány átlagos termelése a kísérleti időszakban 6000–6500 kg volt.

A gödöllői, illetve a debreceni Állattenyésztő Vállalat szakemberei havonta végezték a befejést. Az esti és a reggeli fejések eredményeiből a napi, illetve az áprilistól októberig tartó időszak tejtermelését határoztuk meg. A lezárt laktációk eredményére az életteljesítmény megállapításához volt szükség.

A befejezőkor vett mintákból a fenti két laboratórium vizsgálta a tejsír, és a gödöllői külön kérésre a fehérje tartalmát. A tápanyagsegítségügyi helyzetről a szomatikus sejt szám- eredmények tájékoztattak.

Az adatok kiértékelését IBM PC gépeken végeztük. Az adatok gépreviteléhez és rendszerezéséhez az Excel 4.0 táblázatkezelő programot alkalmaztuk. A variancia-analízisekhez a Harvey (1989) (Least square maximum likelihood. Users manual) LSMLW programcsomagját és a Minitab statisztikai programot használtuk.

EREDMÉNYEK

A tejtermelés havi megoszlását az 1. ábrán mutatjuk be. Mindkét üzemben jellemző volt, hogy május és június hónapban emelkedett a termelés, amely viszonylag lassan és egyenletesen csökkent az őszi hónapokra. Ugyanakkor az is szembetűnő, hogy július és augusztus a kritikus hónap, ahol — és ez különö-

1. ábra: A termelt tej mennyisége a havi befejeések alapján

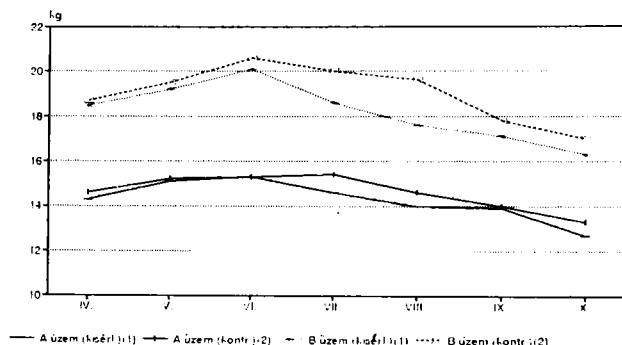


Fig. 1. Milk yields/month
grazing(1), zero-grazing(2)

sen a „B” üzemben igaz — a fűtermés csökkenésével és a takarmányadag szecskázott fűvel történő kiegészítésének szükségességével nő a legelő és az istállózott állatok tejtermelésének különbsége. Az 1. táblázat a legelési időszakban (áprilistól októberig) termelt tej mennyiségéről tájékoztat.

1. táblázat

A termelt tej mennyisége (ápr.–okt.,kg)

Év(1)	„A” üzem(2)		„B” üzem(2)	
	kísérleti (3)	kontroll (4)	kísérleti (3)	kontroll (4)
1987	$\bar{x}$	2535	—	—
	s	635	—	—
	cv%	25,0	—	—
1988	$\bar{x}$	2725	—	—
	s	718	3285	3372 *
	cv%	26,3	685	635
1989	$\bar{x}$	2654	20,8	18,3
	s	665	3138	3389 *
	cv%	24,9	783	713
1990	$\bar{x}$	2608	24,9	21,0
	s	711	3455	3503
	cv%	27,2	735	689
		25,2	21,2	19,1

Milk yields (April–October, kg)
year(1), farm(2), grazing(3), zero-grazing(4)

A variancia-analízis alapján (2. táblázat) megállapítható, hogy a varianciában legnagyobb szerepet az üzemek különbözősége jelentette. A két üzemben a te-

2. táblázat

A többtényezős variancia-analízis eredménytáblázata (tej kg)

Tényezők(1)	F	P%
Főhatások(2)		
üzem(3)	700,41	0,00
év(4)	8,40	0,50
kezelés(5)	1,13	NSz
Kölcsönhatások(6)		
üzem x év(7)	0,75	NSz
év x kezelés(8)	0,43	NSz
üzem x kezelés(9)	2,75	3,18

The results of the multifactorial analysis of variance (milk kg)
factor of variance(1), main effects(2), farm(3), year(4), treatment(5), interactions(6), farm x year(7),
year x treatments(8), farm x treatments(9)

henek közötti több, mint 1000 kilogrammos tejtermelési különbség itt is megmutatkozott. Ugyancsak meghatározó az évek hatása, bár mértéke közel sem olyan erős, mint az üzemi hatás. A kezelés nem bizonyult szignifikánsnak, bár az 1. táblázat adatai tendencia jellegű különbséget mutatnak. A kölcsönhatások közül kiemelhető az üzem és a kezelés kölcsönhatása, amely szignifikánsnak bizonyult. A kezelésnek tehát, az elemzés szerint a termelt tej mennyiségére nem volt lényeges hatása, az eltérő termelési szintű és ökológiai adottságú üzemben a legeltetés eltérően hatott. Ha a konkrét számokat és az 1. táblázatban közölt páronkénti összehasonlítást tekintjük, kitűnik, hogy a nagyobb termelési szintű, de ugyanakkor rosszabb hidrológiai viszonyok közötti gyepen tartott, így az istállóban zöldtakarmány kiegészítésben részesülő tehének („B” üzem) javára többször tapasztalható szignifikáns eltérés.

A kísérletek második évétől, a legeltetés kezdetekor, a tejtermelés gyakran eltért. A csoportok különböző mértékű tejtermelése befolyásolhatta a kezelés hatásának értékelését („B” üzem, 1989), és ennek kiküszöbölésére kovariancia-analízist végeztünk, amelynek eredményét a 3. táblázatban közöljük.

Az analízis első részében megállapítottuk, hogy a nyitó és záró termelés közötti a korreláció igen erős (0,87), és szignifikáns. A kovariancia-analízis eredménye hasonló a már közölt többváltozós variancia-analíziséhez, azzal a különbséggel, hogy itt a nyitó és a záró termelés közötti eltérést is elemeztük. A korreláció és regresszió szignifikanciája azt igazolta, hogy a behajtáskori tejtermelést a nyitó tejtermelés határozta meg, a kezelésnek, tehát a takarmányfelvételi módnak nem volt érdemi hatása.

A termelt tej mennyiségének vizsgálatánál abból kell kiindulnunk, hogy mindkét csoport megkapta a szükségletének megfelelő takarmányt, így a tej mennyiség különbséget a takarmány nem, csupán a takarmányfelvétel módja

3. táblázat

A kovariancia analízis eredménytáblázata (tej kg)

Tényezők(1)	F	P%
Főhatások(2)		
üzem(3)	89,10	0,0
év(4)	6,13	1,3
kezelés(5)	0,85	NSz
Kölcsönhatások(6)		
üzem x év(7)	0,47	NSz
év x kezelés(8)	0,12	NSz
üzem x kezelés(9)	3,40	2,2
Regresszió	669,60	0,0

The results of the analysis of covariance (milk kg)
as in Table 2.(1–9)

okozhatta. A különbséget a rosszul felmért legelőtermés, a túlzott távolság (Fritz, 1977; Davies, 1987), az időjárás (Glös, 1986) vagy az állatok legelőképességének különbözősége okozhatja.

Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a termelt tej mennyisége nem függött attól, hogy az állatok a legelőn vagy az istállóban kapták a takarmányt. A variációt zömmel az üzem és az év különbözősége okozta.

A termelt tej zsír %-át és annak üzemenkénti és évenkénti alakulását a 4. táblázatban közöljük.

A 4. táblázat adatainak viszonylagos kiegyenlítetttsége, a kontroll és kísérleti

4. táblázat

A tejszír százalék éves változása

Év(1)		„A” üzem(2)		„B” üzem(2)	
		kísérleti (3)	kontroll (4)	kísérleti (3)	kontroll (4)
1987	$\bar{x}$	3,33	3,28	—	—
	s	0,25	0,27	—	—
	cv%	7,50	8,20	—	—
1988	$\bar{x}$	3,72	3,64	3,46	3,50
	s	0,37	0,30	0,29	0,37
	cv%	9,90	8,30	8,30	10,50
1989	$\bar{x}$	3,75	3,70	3,38	3,44
	s	0,41	0,35	0,32	0,35
	cv%	10,90	9,40	9,40	10,10
1990	$\bar{x}$	3,69	3,76	3,50	3,49
	s	0,38	0,33	0,38	0,31
	cv%	10,30	8,70	10,80	8,80
átlag(5)	$\bar{x}$	3,63	3,58	3,46	3,46
	s	0,31	0,33	0,35	0,33
	cv%	8,60	9,10	10,10	9,50

Milk fat %
as in Table 1.(1–4), av.(5)

csoportok termelése közötti minimális eltérés előrevetíti a többtényezős varianciaanalízis eredményét (5. táblázat).

5. táblázat

A többtényezős varianciaanalízis eredménytáblázata (tejzsír %)

Tényezők(1)	F	P%
Főhatások(2)		
üzem(3)	114,50	0,00
év(4)	63,30	0,21
kezelés(5)	0,35	NSz
Kölcsönhatások(6)		
üzem x év(7)	0,75	NSz
kezelés x év(8)	0,37	NSz
üzem x kezelés(9)	0,21	NSz

The results of the multifactorial analysis of variance (fat %) as in Table 2. (1–9)

Az elvégzett elemzés szerint a variancia meghatározó részét az üzemek és az egyes évek közötti különbség teszi ki, amely mindkét esetben és erősen szignifikáns. Az egyes kölcsönhatásoknak és a kezelésnek a tejzsír %-ra nincs hatása.

A tej zsír %-át alapvetően a takarmány rosttartalma és energiatartalma határozza meg (Haraszti, 1973; Dunford, 1975). A legelőfű energia- és nyersrosttartalma, így a tejzsír szintéziséhez szükséges szerves savak, a különböző fázisokban eltérő mennyiségben termelődnek (V. Kota és Vinczeff, 1992). Ezt kísérleteinknél nem tapasztalhattuk, hiszen mindkét csoport az esetenként azonosan változó beltartalmú takarmányt kapta.

Megállapítható tehát, hogy a termelt tej zsír %-át nem befolyásolta, hogy a zöldtakarmányt a legelőn vagy az istállóban vették fel az állatok, ugyanakkor felhívja a figyelmet a rostkiegészítés jelentőségére. Erre különösen a korányári hónapokban van szükség, ugyanis a kezeléstől függetlenül tapasztalható a tejzsír % csökkenése a még kevés nyersrostot tartalmazó zöldtakarmány fogyasztásakor (2. ábra).

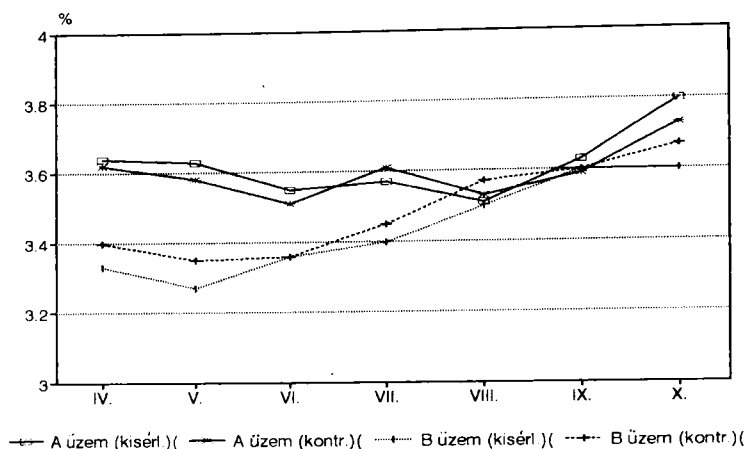
A fehérje % elemzésékor csak egy üzem adatait vizsgáltuk, így a többtényezős varianciaanalízist is csak az év és a kezelés hatásának elemzésére vonatkozóan végezhetjük el. Az átlagokról a 6. táblázat, a varianciaanalízis eredményéről a 7. táblázat tájékoztat.

Az elvégzett varianciaanalízis szerint egyik tényező sem, így a takarmányfelvétel módja sem hatott a tej fehérje tartalmára.

A tej fehérjetartalmát alapvetően a takarmány energiatartalma határozza meg, de a fűben levő nyersrost-nyersfehérje aránya a fehérjeértékesülést befolyásolja (Pontailler, 1974; V. Kota és Vinczeff, 1992).

Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a legelő és az istállózott tehének tejének fehérjetartalma azonosnak tekinthető és a legelési időszakban a kiegyenlített volt.

2. ábra: A tejsír százalék havonkénti változása

Fig.2.: Milk fat %/month
grazing(1), zero-grazing(2)

6. táblázat

A tejfehérje százalék éves változása

Év(1)		kísérleti csoport(2)	kontroll csoport(3)
1988	$\bar{x}$	3,05	3,07
	s	0,27	0,29
	cv%	8,80	9,40
1989	$\bar{x}$	3,08	3,03
	s	0,22	3,11
	cv%	7,10	10,20
1990	$\bar{x}$	3,12	3,13
	s	0,30	0,22
	cv%	9,60	7,00
átlag(4)	$\bar{x}$	3,09	3,08
	s	0,24	0,23
	cv%	7,70	7,40

Milk protein %
year(1), grazing(2), zero-grazing(3), av.(4)

A tőgygyulladás, elsősorban az iparszerű tartástechnológiában, a tejelő tehenek állományszintű betegsége. Legeltetéskor a napfény baktériumölő hatása kedvező a tehenek tőgyegészségügyi állapotára.

A rendelkezésre álló adatokból, a legeltetési időszak eredményein túl, figyelembe vettük a kísérletet megelőző és a legeltetési időszakot követő hónapok

7. táblázat

A többtényezős variancia-analízis eredménytáblázata (tejfehérje %)

Tényező(1)	F	P%
év(2)	1,13	NSz
kezelés(3)	0,38	NSz
kezelés x év(4)	0,11	NSz

The results of the multifactorial analysis of variance(milk protein %)
factor of variance(1), year(2), treatment(3), treatment x year(4)

szomatikus sejtszám változását. Ezt azért tartjuk lényegesnek, mert a legeltetés hatását, a kontroll csoportokhoz való viszonyítás mellett, a csoporton belül is el tudjuk végezni. Az eredmények értékelésénél előre kell bocsájtani, hogy a kísérleti csoport egyedei is a nap egy részében, délutántól másnap reggelig, a kontroll csoporttal azonos tartásban voltak. A legeltetés pozitív hatását esetenként még a téli időszakban is lemérhettük, mert a legelő csoportnál a legelés befejezése után is (november, december) szignifikánsan kevesebb volt a tej szomatikus sejtszáma, így jobb volt a termelt tej minősége (3. ábra).

A 8. táblázat összefoglalva közli a nyári hónapok eredményeit, feltüntetve a matematikailag is igazolható eltéréseket. Látható, hogy a legelő csoport a „B” üzemben minden évben, az „A” üzemben pedig két évben mutatott szignifikánsan jobb eredményt, mint az istállózott tehénállomány.

A többváltozós varianciaanalízist csak a nyári időszakra vonatkozóan végeztük el. Megállapítottuk, hogy az üzem és a kölcsönhatások varianciára gyakorolt hatása elenyésző, ugyanakkor az év és a kezelés statisztikailag is hatott a szomatikus sejtszám mennyiségére.

3. ábra. Különböző hónapok tejminősége a szomatikus sejtszám alapján (x 1000)

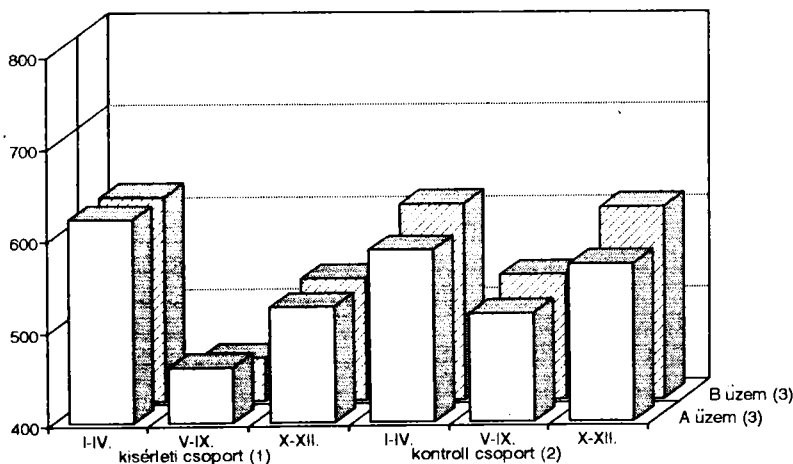


Fig. 3.: Milk quality over the months taken by somatic cellnumbers (x 1000)
grazing(1), zero grazing(2), farm(3)

A szomatikus sejtszám változása (x 1000)

Év(1)		„A” üzem(2)		„B” üzem(2)	
		kísérleti (3)	kontroll (4)	kísérleti (3)	kontroll (4)
1987	$\bar{x}$	628	647	—	—
	s	141	118	—	—
	cv%	22,4	18,2	—	—
1988	$\bar{x}$	538 *	611	418 *	578
	s	118	108	108	97
	cv%	21,9	17,6	25,8	16,7
1989	$\bar{x}$	481	511	538 *	651
	s	138	141	85	108
	cv%	28,6	27,5	15,7	16,5
1990	$\bar{x}$	423 *	517	403 *	517
	s	138	121	97	112
	cv%	32,6	23,4	24,0	21,6

* $P < 5\%$

Amount of the somatic cell (x 1000)
as in Table 1. (1–4)

Kísérleteinkben a szomatikus sejtszám mérése alapján, lehetőségünk volt az istállóban és az időszakosan legelőn tartott tehének tőgybiológiai állapotát összehasonlítani. Megállapítottuk, hogy mindkét üzemben gondot okoz, hogy nagy a szomatikus sejtszám, ami hátrányos az üzemek számára. A legeltetés kedvező hatását tapasztalhattuk, hiszen a szomatikus sejtszám jelentősen csökkent a nyári időszakban, annak ellenére hogy a tehének a nap nagyobb részét, kora estétől reggelig, az istállóban töltötték.

KÖVETKEZTETÉSEK

Összefoglalva megállapítható, hogy amennyiben az elfogyasztott takarmány mennyisége és táplálékanyag-tartalma elegendő, a napközbeni legeltetés, mint takarmányfelvételi mód, nem befolyásolja a termelt tej mennyiségét. A legelőre járás és a legelési munka negatív hatását a tejtermelésre nem tudtuk bizonyítani.

A legeltetés hatására nem változik a tej összetétele sem. A termelt tejsír és fehérje %-a független attól, hogy a zöldtakarmányt istállóban kapja vagy legeli a tehén. A zöldtakarmányozás kezdetén a takarmányfelvétel módjától függetlenül fontos a rostkiegészítés, mivel a fűnek ekkor még nagyon kevés a nyersrost %-a és az előnytelen nyersrost-fehérje arány nem kedvez a tej összetételének.

A legeltetés kedvezően hat a termelt tej minőségére. A szomatikus sejtszám alapján becsülhető tőgyegészségügyi helyzet a nyári időszakban a legelő csoportnál jobb, és ez az előny esetenként a téli időszakban is megmarad. A nyáron tapasztalt jobb tejminőség annak ellenére jelentkezik, hogy a tehének a nap meghatározó részét az istállóban töltik.

IRODALOM

- Babinszky M.-Dér F.-Steffler J.(1986): A bőszenfai gyepekre alapozott tehénészet öt éves eredményei. Szaktanácsok, 2-3 sz. 12.p.
- Babinszky M.-Dér F.-Steffler J.(1991): A gyepekre alapozott tejtermelés eredményei dunántúli viszonyok között. Tudományos Tanácskozás. Debrecen, 315-325.p.
- Barcsák Z.-Kertész I.(1986): Gazdaságos-gyeptermelés és hasznosítás. Mg. Kiadó, Budapest. 261.p.
- Bedő S.(1978): Állattenyésztés. 27.6. 553-562.p.
- Coulon, J.B.-Petit, M.-Garel, J.P.(1987): Livest. Prod. Sci., Amsterdam, 17.2. 117-133.p.
- Davies, R.(1987): Pedometer walks it for heat detection. Farmers W., London, 10. 41.p.
- Dér F.(1979): Állattenyésztés, 28.5. 451-455.p.
- Dér F.(1987): A takarmány pázsítfűvek első növedékének értékét meghatározó fontosabb tényezők. MTA Kandidátusi értekezés
- Dér F.(1991): Környezeti tényezők hatása a gyepek termésmennyiségére és táplálékértékére. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 37-53.p.
- Dunford, P.J.(1975): Facts about feeding for fat. J. Agric. Tasm., Hobart, 46.2. 95-97.p.
- Fritz, F.(1977): Intensive pasture management with large herds of dairy cows. Proc. XIII. IGC., Leipzig, 863-865.p.
- Glös, W.(1986): Tierzucht, Berlin, 40.9. 425-428.p.
- Haraszti E.(1973): Az állat és a legelő. Mg. Kiadó, Budapest, 182.p.
- Hentschel, D.(1973): Tierzucht, Berlin, 27.3. 115-116.p.
- Herold I. (1977): Takarmányozástan. Mg. Kiadó, Budapest, 546.p.
- Horn A.(1963): Az állati termelés korszerű iránya a jobb élelmiszerellátás szolgálatában. Georgikon Napok, Keszthely, 235-265.p.
- Kakuk T.-Schmidt J.(1988): Takarmányozástan. Mg. Kiadó, Budapest, 640.p.
- Kennedy, J.P.(1981): Grazing system for dairy cows and followers. Agric. Nth. Ir., Belfast, 56.12. 359-361.p.
- Klapp, E.(1971): Wiesen und Weiden. P. Parey Veri., Berlin, 620.p.
- Kovács G.(1991): A legelő, mint takarmány. Természetes állattartás. Tudományos Tanácskozás, Hódmezővásárhely, 57-61.p.
- Láng I.(1992): A gyepek szerepe a változó mezőgazdaságban. Természetes állattartás. 2. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 13-26.p.
- Leaver, J.D.(1982): Grass Forage Sci., Oxford, 37. 307-318.p.
- Mayne, C.S.-Clements, A.J.-Woodcock, S.C.F.(1990): Grass Forage Sci., Oxford, 45.2. 167-178.p.
- Mott, N.(1971): Tierzüchter, Hannover, 23.3. 68-70.p.
- Nagy G.(1989): Eltérő intenzitású gyepek állattartó képessége. Tormay Béla Tudományos Emlékülés, Debrecen, 109-118.p.
- Nagy Z.(1976): A gyepek fűtermésének szerepe a szarvasmarha takarmányellátásában. OTÁF Közlemény, Budapest, 22.p.
- Phillips, C.J.C.(1988): Grass Forage Sci., Oxford, 43. 215-230.p.
- Pontailier, S.(1974): Elev., Paris, 34. 43-45.p.
- Priebe, R.(1983): Tag. Bericht Akad. Landwirtschaft, Berlin, 210. 161-167.p.
- Spedding, C.R.W.(1971): Grassland ecology. Oxford, 1-221.p.
- Steffler J.(1992): A gyephasznosítás kaposvári módszerei. Számadás, 4.31. 16-17.p.
- Szűcsné Péter J.(1991): A telepített legelő állattartó képessége. Természetes állattartás. 2. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 217-225.p.
- Vinczeff I.(1974): Az intenzív gyepgazdálkodás nagyüzemi tapasztalatai. DATE Kiadvány, Debrecen, 1-49.p.
- Vinczeff I.(1985): A gyepek állattartó képessége. MTA doktori disszertáció tézisei. Debrecen, 1-68.p.
- Vinczeff I.(1991): Legelő az emberiség szolgálatában. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 9-24.p.
- V.Kota M.-Vinczeff I.(1992): A fűvek beltartalmi változásai fenofázisonként. Természetes állattartás. 2. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 201-207.p.
- V.Kota M.-Vinczeff I.(1993): A fűkeverékek tápértékének összehasonlítása. Természetes állattartás. 3. Tudományos Tanácskozás, Debrecen, 109-117.p.
- Weiland, G.-Kreil, W.(1972): Tierzucht, Berlin, 26.6. 210-213.p.
- Zimmermann, Z.A.-Rakesh, S.M.-Jaquette, R.C.-Croom, V.I.(1991): J. Dairy Sci., 74.3. 980-990.p.

Érkezett: 1994. július.
Szerzők címe: Debreceni Agrártudományi Egyetem
Author's address: University of the Agricultural Sciences
Department of Animal Husbandry and Nutrition
H-4015 Debrecen, Pf. 36.

KÖNYVISMERTETÉS

1994-ben az állattenyésztő szakma nemzetközi irodalma értékes, rendszerő és szintetizáló munkával, a Prof. *H. Kräusslich* szerkesztette: *Züchtungslehre (Állattenyésztéstan)* című könyvvel gyarapodott. Ez a 4. kiadás, amely a korábbi kiadások teljes átdolgozásával készült. Az egyes fejezeteket további harminc nemzetközileg ismert szakember írta. A könyv a *Tierzuchtbücherei — Állattenyésztési Könyvtár* — sorozatban, az *Ulmer Kiadónál*, Stuttgartban, német nyelven jelent meg, 464 oldal terjedelemben, 137 képpel és 131 táblázattal kiegészítve.

A 10 fő- és számos alfejezetre tagolódó munka bevezető és záró fejezeteit a szerkesztő írta, a többi az alábbiak:

Az állati termékelőállítás jelentősége és stratégiái (*H.-J. Langholz*): „Az állattenyésztés fejlődése nem érthető meg a természeti, gazdasági és politikai keretfeltételek ismerete nélkül.”

Az állattenyésztés története (*M. Röhrs, B. Mayr*): „Az állattenyésztés 12 000 éves története számos — sokszor meglepő — tapasztalattal szolgált, többek között a domesztikáció hatásait, és az állatfajok biológiai teljesítőképességét illetően.”

Genetikai alapfogalmak. Molekuláris genetika (*H. Geldermann*); citogenetika (*G. Stranzinger*); a mendeli genetika (*F. Prichner*); a mennyiségi (kvantitatív) tulajdonságok genetikája, populáció-genetika (*P. Glodek*): „A tenyésztés fejlődésének felgyorsulása az utóbbi évtizedekben nem kis részben a mendeli genetika alkalmazásának következménye. Ma a genetika szakágai nélkülözhetetlen alapokat nyújtanak a tenyésztés számára.”

A gazdasági állatfajok tulajdonságkomplexumai, szín és rajzolat (*W. Schlote*); küllem (*N. Künzi*); szaporodás (*D. Schmidt*); alkalmazkodás és betegsége-ellenállóság (*B. Senft*); növekedés és hústermelés (*G. Schönmuth, G. Seeland, W. Neumann*); tejtermelés (*H.O. Gravert*); gyapjútermelés (*R. Wassmuth*); tojás-termelés (*J. Petersen*); munkavégzés, lovagolhatóság és versenyteljesítmény (*H.-J. Schwark*); funkcionális kölcsönhatások (*F. Ellendorf*): „A tenyésztés során meghatározott tulajdonságok javítására törekszünk. Ennek alapja, hogy feltárjuk a tulajdonságok genetikai változatosságát, s az egyes jellemzők közötti összefüggéseket.”

A tulajdonságok mérése és értékelése, mint a szelekció és párosítás előfeltételei; teljesítmény-vizsgálatok (*H.-J. Langholz, F. Schmitten, H.-J. Schwark*); az adatok értékelése (*A. Essl*); tenyészértékebecslés (*L. Dempfle*): „A genetikai variancia és a tulajdonságok közötti összefüggések ismerete csak akkor tudja a tenyésztés céljait valóban szolgálni, ha a tulajdonságokat elfogadható költséggel mérni és értékelni tudjuk. Ezért fejlődtek ki a teljesítmény-vizsgálati rendszerek, amelyek elveikben, részben gyakorlatukban nemzetközileg egyre egységesebbekké válnak. A teljesítmény-vizsgálatok képezik a tenyészértékebecslés,

Folytatás a 64. oldalon

A GALLI-STIBOL® MULTI-MIKROELEM KÉSZÍTMÉNY HATÁSA A BROJLERCSIRKÉK EGÉSZSÉGÉRE ÉS TERMELÉSI EREDMÉNYEIRE

JAKAB LÁSZLÓ—RAFAI PÁL—id. BÉRES JÓZSEF—ifj. BÉRES JÓZSEF—
KELEMEN ANDRÁS—PAPP ZOLTÁN—BRYDL ENDRE

ÖSSZEFOGLALÁS

A Szerzők laboratóriumi modell kísérletben, üzemi és félüzemi kísérletekben vizsgálatokat végeztek a Béres Rt. kutatócsoportja által tyúktélék számára kifejlesztett GALLI-STIBOL® nevű, a mikroelemeket komplex kötésben tartalmazó, itatóvízben adagolható készítménnyel, különböző brojler hibrideken, a készítmény biológiai hatásának, optimális adagjának megállapítása céljából, valamint annak felderítésére, hogy a készítmény milyen mértékben képes befolyásolni a brojler tartás termelési és gazdaságossági mutatóit.

A kísérletek eredményei szerint a GALLI-STIBOL® előnyösen hat a brojler anyagforgalmára, elsősorban a kedvező hematológiai állapot és a kiegyensúlyozott energiaforgalom révén. A készítmény, a felnevelés időszaka alatt 0,10 ml/ttkg koncentrációban itatva, jelentős mértékben javítja a termelési mutatókat és a gazdaságosságot. Könnyű adagolhatósága miatt kiscsirkákban és nagyüzemekben egyaránt eredményesen alkalmazható, különösen átlagos tartási és takarmányozási viszonyok között:

SUMMARY

Jakab, L.—Rafai, P.—Béres, J.—Béres, J.jr.—Kelemen, A.—Papp, Z.—Brydl, E.: THE EFFECT OF GALLI-STIBOL®, A MULTI MICRO ELEMENT PREPARATE, ON THE HEALTH AND PRODUCTION PARAMETERS OF BROILERS

Model, semi-field and field trials have been conducted with broilers in order to study the optimal dose, biological and production effects of GALLI-STIBOL® of Béres Co., a liquid supplement that contains complex chelated micro elements for poultry.

The experiments proved the positive effects of GALLI-STIBOL® on the metabolism and haematological status of broilers. The supplement, added to the drinking water in 0.10 ml/kgbw concentration has significantly improved the production parameters and efficiency of broiler production. Due to its easy application, the supplement can be effectively used in both small- and large-scale production units especially when imbalanced rations are fed to broilers.

BEVEZETÉS

Háziállataink makro- és mikroelem ellátásában nem lehet kizárólag a természetett takarmány-összetevők ásványianyag-tartalmára hagyatkozni, mivel azok mennyisége és egymáshoz viszonyított aránya nagymértékben függ és változik a talaj összetételétől, az alkalmazott agrotechnikától, az időjárástól, a begyűjtés módjától, a raktározástól, a takarmány előkészítésétől és még számos más tényezőtől. Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy a takarmányokban lévő makro- és mikroelemek felszívódása és értékesülése nem kizárólag a takarmányban kimutatható abszolút mennyiségüktől, hanem az elemek egymáshoz viszonyított arányától, valamint az egyes elemek kölcsönhatásától is függ (Kovács, 1990).

Az állatok fajtától, fajtájától, korától és a hasznosítási iránytól függően az ipari abrakkeveréseket premixek formájában makro- és mikroelemekkel egészítik ki. Az egyes elemek a premixekben általában szervesetlen sók formájában vannak jelen, értékesülésük azonban különféle okok miatt gyakran nem kielégítő. Ebből a gyakorlati megfigyelésből, valamint a széles körben ismertté vált Béres-cseppel szerzett kedvező eredményekből indult ki a Béres Rt., amikor kutatócsoportja olyan folyékony halmazállapotú készítménycsaládot fejlesztett ki háziállatok részére, amelyben a szerves és szervesetlen alkotók komplex kötésben találhatók. Közleményünkben a tyúkfélék számára összeállított GALLI-STIBOL® nevű multi-mikroelem készítménnyel végzett kísérleteinkről számolunk be. A GALLI-STIBOL® szerves alkotói az EDTA, a glicin és a borostyánkősav, míg a szervesetlenek a B, Zn, Co, Mg, Mn, Ni, Cu, Se, V és a Fe, komplex kötésben. A szerves molekulák egyrészt megkönnyítik az egyes ionok biológiai hasznosulását, másrészt a bioszintézis folyamatainak köztes anyagait képezik.

SAJÁT VIZSGÁLATOK

Brojlercsirkékkel végzett kísérleteink célja az volt, hogy adatokat kapjunk a GALLI-STIBOL® biológiai hatásáról, megállapítsuk a készítmény biológiai optimalis adagját, és kidolgozzuk a gyakorlati alkalmazás módszerét. Ennek érdekében vizsgáltuk, hogy milyen módon hat az itatóvíz különböző GALLI-STIBOL® koncentrációja az egyes brojler hibridek fontosabb termelési mutatóira (köztük a testtömeg-gyarapodásra, a fajlagos takarmány-felhasználásra, a felnevelési veszteségekre, az ún. Holland indexre, a termelési költségekre), és a brojlercsirkék anyagforgalmára. A felvetett kérdésekre laboratóriumi modell kísérlettel, üzemi kísérletekkel és félüzemi kísérletekkel kívántunk választ kapni.

A. LABORATÓRIUMI MODELL KÍSÉRLET ANYAG ÉS MÓDSZER

Egyedileg megjelölt TETRA-82 brojlercsirkéből egy kontroll és négy kísérleti csoportot alakítottunk ki, csoportonként 20-20 naposcsibével. A csirkéket napos koruktól 49 napig optimális hőmérsékletű és páratartalmú, a technológiai előírás szerint megvilágított klímakamrákban, mélyalmon neveltük. A kísérletben kereskedelmi forgalomban kapható bábolnai intenzív brojler indító, hizlaló és befejező tápot használtunk. Az indító és hizlaló tápban lévő komplett premix mikroelem tartalma 2860,14 mg/kg Fe, 228,8 mg/kg Cu, 2859,71 mg/kg Mn, 2145,11 mg/kg Zn, 12,81 mg/kg I és 8,59 mg/kg Se, míg a befejező tápba keverté 1258,26 mg/kg Fe, 143,0 mg/kg Cu, 1887,6 mg/kg Mn, 1258,29 mg/kg Zn, 12,81 mg/kg I és 5,73 mg/kg Se volt. A komplett premixeket mindhárom táp 3,5%-ban tartalmazta. Négy GALLI-STIBOL® dózist (0,025, 0,05, 0,10, 0,20 ml/ttkg) próbáltunk ki, a kapott eredményeket a kezeletlen kontroll csoportéhoz hasonlítottuk. A kísérleti csoportokkal itatott GALLI-STIBOL® koncentrációját az egyes csoportokba tartozó egyedek átlagos testtömege és az állatok korának megfelelő, a TETRA-82 brojler technológiában megállapított vízfogyasztás alapján határoztuk meg a nevelés minden egyes hetére, az alábbi képlet segítségével:

$$\text{Koncentráció} = \frac{V \times \text{átlagos testtömeg, kg}}{\text{átlagos napi vízfogyasztás, ml}}$$

ahol: V=GALLI-STIBOL® dózis, ml/ttkg naponta.

A csirkék testtömegét hetente, egyedileg, grammnyi pontossággal mértük, és ebből számítottuk ki a napi átlagos testtömeg-gyarapodást. A takarmányfogyasztást a kísérlet negyedik hetétől naponta mértük. A testtömeg-gyarapodási és takarmányfogyasztási adatok ismeretében kiszámítottuk a nevelés utolsó négy hetére az egyes csoportok fajlagos takarmányfelhasználását. (A korábbi időszak a nagymérvű takarmányszóródás miatt nem volt értékelhető.) A kísérlet 49. napján valamennyi csoportból 10-10 véletlenszerűen kiválasztott brojlercsirkét elvéreztettünk, és a kevert (artériás és vénás) vér egy részéből plazmát, más részéből vérsavót készítettünk klinikai-kémiai vizsgálatok céljára. A készítmény biológiai hatásának megállapítása céljából végzett anyagforgalmi vizsgálatok kiterjedtek a hematológiai állapot, az energiaszférák, a fehérje-ellátottság, valamint a májműködés ellenőrzésére.

A makroelemek közül a vér Ca, P, Mg, Na és a K, a mikroelemek közül a Fe, Cu, Zn és a B státuszát mértük fel.

A hematológiai állapotot jellemző paraméterek közül a vér hemoglobin tartalmát ciánmethemoglobin módszerrel, hematokrit értékét mikrohematokrit eljárással határoztuk meg.

Az energiaszférák (szénhidrát- és zsírforgalom) ellenőrzése, kiemelkedő jelentősége miatt számos paraméter meghatározásával történt. A vér glükóz

tartalmát Trinder-féle (1969) eljárás alapján kifejlesztett REANAL-teszttel mértük. A vérplazma FFA-tartalmának meghatározására Noma és mtsai. (1973) módszerének módosított eljárását alkalmaztuk. A vérplazma triglicerid koncentrációját REANAL enzimes kolorimetriás módszerrel határoztuk meg (Fossati és Prencipe, 1982).

A vérplazma AST-értékét Reitman és Frankel(1957)-féle kolorimetriás eljárással, REANAL diagnosztikai teszttel (Noma és mtsai., 1973), a vérsavó össz-fehérje-tartalmát pedig biuret módszerrel vizsgáltuk (Velősy és Szabó, 1974).

A vérplazma minták össz-Ca tartalmát REANAL diganosztikai teszttel határoztuk meg (Gitelman, 1967). A vérplazma anorganikus P-értékének meghatározása Fiske-Subarrow módosított eljárásával, REANAL foszfor teszt alkalmazásával történt (Velősy és Szabó, 1971). A vérplazma minták Mg-értékét direkt kolorimetriás, festékkötéses módszerrel határoztuk meg REANAL diagnosztikai teszt segítségével (Bonuon, 1962). A vérszérum Na- és K-tartalmát PU 9200X típusú, Philips gyártmányú atomabszorpciós spektrofotométeren, emissziós módszerrel határoztuk meg. A vérszérum Cu- és Zn-tartalmának meghatározása PU 9200X típusú, Philips gyártmányú atomabszorpciós spektrofotométerrel, lángionizációs módszerrel történt. A vérszérum Fe-tartalmát MENARINI diagnosztikai teszt alkalmazásával határoztuk meg (Henry, 1964). A vérszérum B-tartalmának meghatározása kolorimetriásan, carminsavas módszerrel történt (Moffat, 1986). Az eredményeket statisztikailag értékeltük.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A Magyar Takarmánykódex (1990) a brojlercsirkék minimális mikroelem szükségletét a különféle tápokban egységesen, a Fe, I, Cu, Mn, Se és Zn vonatkozásában 80; 0,35; 8; 60; 0,15 és 40 mg/kg-ban adja meg. Az általunk etetett tápok közül a bábólnai brojler indító táp Fe, Cu, Mn és Zn tartalmát ellenőriztük, amely sorrendben 282; 8; 125 és 128 mg/kg volt. A GALLI-STIBOL[®]-t 0,025 ml/ttkg mennyiségben fogyasztó csoport mikroelem felvétele az ivóvízben naponta 6,3 µg/ttkg Fe, 12,9 µg/ttkg Cu, 53,8 µg/ttkg Zn, 27,3 µg/ttkg Mn, 0,13 µg/ttkg Se, 0,65 µg/ttkg Co, 0,83 µg/ttkg Ni, 0,24 µg/ttkg V és 0,68 µg/ttkg B volt, míg a további kísérleti csoportok ezen mikroelem mennyiségek kettő-, négy-, illetve nyolcszorosát vették fel átlagosan naponta a nevelés idején.

A laboratóriumi modell kísérlet eredményei szerint a kontroll csoport napi átlagos testtömeg-gyarapodása 36,3 g, míg fajlagos takarmány felhasználása 2,2 kg/kg volt. A legjobb eredményt a naponta 0,10 ml/ttkg GALLI-STIBOL[®]-t fogyasztó csoportban mértük (38,1 g/nap, illetve 1,98 kg/kg). A többi kísérleti csoport testtömeg-gyarapodása és takarmányértékesítése elmaradt a kontroll csoportétól. Az egyes termelési mutatók közti különbségek, feltehetően a kis állatlétszám miatt, nem bizonyultak szignifikánsnak.

1. táblázat

**A különböző GALLI-STIBOL® adagok (ml/ttkg)
hatása a brojlerek egyes vérparamétereire**

		Kontroll	0,025	0,05	0,10	0,20
Hb	x	8,01	8,19	8,06	8,36	8,67
(mmol/l)	±	0,99	0,72	1,05	0,68	0,65
Htc	x	0,28	0,29	0,30	0,30 *	0,30 *
(l/l)	±	0,02	0,02	0,03	0,19	0,02
Glükóz	x	11,14	11,55	13,47 ***	11,66 *	11,88 *
(mmol/l)	±	0,52	0,71	0,62	0,57	0,69
FFA	x	0,14	0,11	0,13	0,16	0,19
(mmol/l)	±	0,06	0,04	0,03	0,05	0,07
Triglicerid	x	0,55	0,44	1,15 ***	0,47	0,64
(mmol/l)	±	0,17	0,13	0,15	0,11	0,17
AST	x	71	77	77	85 **	81 *
(U/l)	±	7	7	8	9	11
Összeh.(1)	x	33	32	31	31	33
(g/l)	±	3	4	2	2	3

*, **, *** = a különbség a kontroll csoporthoz viszonyítva $P < 0,05$, $0,01$ és $0,001$ szinten szignifikáns

Effect of different GALLI-STIBOL® doses (ml/kg bwt) on blood parameters of broilers total, protein conc.(1)

*, **, *** = difference between averages is significant at $P < 0,05$, $0,01$ and $0,001$ level, resp.

Az anyagforgalmi vizsgálatok eredményeit az 1. és 2. táblázatban foglaltuk össze.

A táblázatok adataiból kitűnik, hogy a GALLI-STIBOL® kezelés előnyösen hatott a brojlerek néhány hematológiai és anyagcsere paraméterére.

Hematológiai állapot: a vérminták hemoglobin értéke a kezelt csoportokban magasabb volt a kontrollénál, bár szignifikáns különbség nem volt kimutatható. A hematokrit érték a 0,10 és 0,20 ml/ttkg GALLI-STIBOL®-t fogyasztó csoportokban viszont szignifikánsan magasabb volt.

Energiaforgalom: a glükóz érték a 0,05, a 0,10 és a 0,20 ml/ttkg GALLI-STIBOL®-al kezelt csoportokban szignifikánsan magasabb volt, mint a kontroll csoportban, ami kedvezőbb energia ellátottságra utal. A jelenség valószínűleg a jobb hematológiai állapotból következő kedvezőbb oxigénellátással hozható összefüggésbe. A vérplazma FFA-koncentrációja a GALLI-STIBOL® dózis emelkedésével arányosan nő, amely szintén az élénkebb anyagcserével magyarázható. A 2. csoportban szignifikánsan, a 4. csoportban nem szignifikánsan, de magasabb triglicerid érték is kedvezőbb energiaforgalmi állapotot tükröz. A vérplazma AST-értéke a 3.–4. csoportban szignifikánsan magasabb, mint a kontroll csoportban, ami a GALLI-STIBOL®-t fogyasztó állatok élénkebb anyagcseréje következtében fellépő fokozottabb májsejtműködéssel lehet összefüggésben, mivel klinikai és makroszkópos kórbonctani vizsgálattal egészséges állatokból származó minták kerültek feldolgozásra.

2. táblázat

A vérplazma és -szérum makro- és mikroelem tartalma (GALLI-STIBOL® ml/ttkg)

		Kontroll	0,025	0,05	0,10	0,20
Ca	$\bar{x}$	2,61	2,42	2,36	1,77 ***	2,03
(mmol/l)	$\pm$	0,41	0,49	0,22	0,29	0,27
anorg. P	$\bar{x}$	1,91	1,98	1,96	1,89	1,90
(mmol/l)	$\pm$	0,09	0,16	0,11	0,08	0,15
Mg	$\bar{x}$	0,88	0,88	0,92	0,90	0,87
(mmol/l)	$\pm$	0,05	0,10	0,08	0,08	0,05
Na	$\bar{x}$	133	137	139	137	135
(mmol/l)	$\pm$	3	4	4	4	2
K	$\bar{x}$	8,47	8,64	8,91	6,46 *	7,54
(mmol/l)	$\pm$	1,56	1,69	2,64	1,03	1,36
Fe	$\bar{x}$	23,16	21,48	19,09 **	18,13 ***	20,17 *
(mmol/l)	$\pm$	2,9	3,04	2,54	1,02	1,98
Cu	$\bar{x}$	1,95	1,81	1,63	1,94	2,16
(mmol/l)	$\pm$	0,64	0,41	0,19	0,19	0,43
Zn	$\bar{x}$	28,49	26,80	24,63 ***	26,25 *	27,11
(mmol/l)	$\pm$	1,84	3,80	2,37	2,03	3,31
B	$\bar{x}$	0,34	0,31	0,41	0,23	0,41
(mmol/l)	$\pm$	0,11	0,13	0,12	0,12	0,40

*, **, *** = a különbség a kontroll csoporthoz viszonyítva $P < 0,05$, $0,01$ és $0,001$ szinten szignifikáns

Mineral and trace elements in blood sera and plasma (ml/ttkg)

*, **, *** = difference between averages is significant at $P < 0,05$, $0,01$ and $0,001$ level, resp.

Fehérjeforgalom: a vérplazma összfehérje értékében nem volt jelentős különbség az egyes állatcsoportok között.

Ca-, P- és Mg-forgalom: a 3. csoportban mért szignifikánsan alacsonyabb plazma Ca-érték arra hívja fel a figyelmet, hogy a GALLI-STIBOL® adagolása következtében kialakult kedvezőbb hematológiai állapot és élénkebb anyagcsere a Ca-nak a vázalkotó szövetekbe történő gyorsabb beépülésével járhat, ami fokozott Ca-ellátást igényel. A vérplazma szerves P- és Mg-tartalma minden csoportban az élettani értékeknek megfelelően alakult.

Na- és K-ellátottság: az 1., 2. és 3. kísérleti csoport Na-értéke jelentősen meghaladta a kontroll csoportét, a K-érték a 3. és 4. csoportban alacsonyabb volt.

Fe-ellátottság: a 2., 3. és 4. csoportban a szérum Fe-koncentrációja szignifikánsan kisebb volt a kontroll csoporténál, ami feltételezhetően az élénkebb erythropoiesis és anyagcsere nagyobb Fe-igényével magyarázható.

Zn-ellátottság: a vérérszérum Zn-tartalma a 2. és 3. csoportban feltehetően a fokozott anyagcsere miatt szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a kontroll csoportban.

Cu- és B-ellátottság: a vérérszérum Cu- és B-tartalma az élettani értékeknek megfelelően alakult, az egyes csoportok között jelentős különbséget megállapítani nem tudtunk.

A laboratóriumi modell kísérlet eredményei alapján megállapítottuk, hogy bár a termelési mutatókat illetően nem lehetett szignifikáns különbséget kimutatni az egyes csoportok között, a 0,10 ml/ttkg GALLI-STIBOL®-t fogyasztó csoportnak a többi csoportét jelentősen meghaladó testtömeg-gyarapodása indokolta a készítmény további, nagyobb állatlétszámon történő vizsgálatát.

Vizsgálati eredményeink igazolták, hogy a GALLI-STIBOL® előnyösen hatott a brojlercsirkék anyagforgalmára, amely kedvezőbb hematológiai állapotban, kedvezőbb és kiegyensúlyozottabb energiaforgalomban nyilvánult meg. A kísérlet ráirányította a figyelmet arra is, hogy a készítményt fogyasztó brojlercsirkék, elsősorban élénkebb anyagforgalmuk miatt, magasabb szintű Ca-, Fe- és Zn-ellátást igényelnek.

B. I. ÜZEMI KÍSÉRLET ANYAG ÉS MÓDSZER

A laboratóriumi modell kísérlet kedvező eredményei alapján két üzemi kísérletet végeztünk. Az első kísérletben egy nagyüzemi brojler telepen a GALLI-STIBOL® három dózísának (0,05, 0,10 és 0,20 ml/ttkg) a termelési eredményekre és a gazdaságosságra gyakorolt hatását vizsgáltuk három, egyenként több mint 21 000 csirkét tartalmazó kísérleti csoportban. A kapott eredményeket egy hasonló létszámú kontroll csoport eredményeihez hasonlítottuk. Négy különálló, egyenként 1072 m² hasznos alapterületű, mélyalmos, automata gáz-infrasugárzókkal fűtött épületbe egyszerre átlagosan 20,5/m² ROSS hibrid napos csirkét telepítettek. Az így kialakított csoportok közül háromban itattuk a GALLI-STIBOL®-t a fenti koncentrációkban az állatok napos korától a nevelési idő végéig. A negyedik állatcsoport képezte a kezeletlen kontrollt. A csibék itatása életük első három napjában kúpos, ezt követően súlyszelepes önitatókból történt, amelyek ejtőtartályokhoz kapcsolódtak. A készítmény adagolása során a GALLI-STIBOL® megfelelő mennyiségeiből reggelente törzsoldatot készítettünk, majd a törzsoldat egyenlő mennyiségeit az itatósorokat kiszolgáló ejtőtartályokba öntve annyi vízzel töltöttük fel azokat, amennyit az előzetesen kismértékben szomjazztatott állatok mintegy két órán belül elfogyasztottak. A kísérletben Ross intenzív brojler indító, hizlaló és befejező tápot használtunk. Az indító, hizlaló és befejező tápban lévő komplett premix mikroelem tartalma 461,25 mg/kg Fe, 635,25 mg/kg Cu, 1802,25 mg/kg Mn, 1012,5 mg/kg Zn, 29,76 mg/kg Se, volt. A tápokhoz a komplett premixet 5%-os arányban keverték. A kísérlet során csoportonként meghatároztuk az elhullás arányát, a csirkék testtömeg-gyarapodását, a nevelés ideje alatt elfogyasztott takarmány mennyiségét, kiszámítottuk a fajlagos takarmány felhasználást. A különböző időpontban (a nevelés 41–45. napja között) történő elszállítás miatt az átlagos élő testtömeget az elszállítás kori testtömeg és a nevelési napok ismeretében kiszámított napi átlagos testtömeg-gyarapodás alapján 42 napos életkorra korrigáltuk. A vágóhídon grammnyi pontossággal mértük a brojlerek egyedi vágott tömegét (elvéreztetett, kopasztott, zsigerelt, fej- és láb nélküli

vágott tömeg), majd a csoportokból véletlenszerűen kiválasztott 400–400 állat egyedi adatának (reprezentatív minta) átlagolása után kiszámítottuk az egyes csoportok vágási kihozatalát (élő és vágott testtömeg aránya, %). A 42 napos korra számított átlagos élő testtömegből és a vágási kihozatalból meghatároztuk a csoportok 42 napos kori átlagos (becsült) vágott testtömegeit. A vizsgálat végén összegeztük a kísérleti csoportok által a nevelés ideje alatt elfogyasztott GALLI-STIBOL® mennyiségét, és a takarmányfogyasztás ismeretében kiszámítottuk az egységnyi testtömeg-gyarapodás takarmány + GALLI-STIBOL® költségét. Gazdaságossági számításokat végeztünk annak megállapítására, hogy a készítmény hatására az egyes termelési mutatókban bekövetkezett pozitív változások milyen mértékben javítják a termelés jövedelmezőségét.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A GALLI-STIBOL®-t 0,05 ml/ttkg mennyiségben fogyasztó csoport mikroelem felvétele az ivóvízben naponta 12,6 $\mu\text{mg/ttkg}$ Fe, 25,8 $\mu\text{mg/ttkg}$ Cu, 107,6 $\mu\text{mg/ttkg}$ Zn, 54,6 $\mu\text{mg/ttkg}$ Mn, 0,26 $\mu\text{mg/ttkg}$ Se, 1,3 $\mu\text{mg/ttkg}$ Co, 1,66 $\mu\text{mg/ttkg}$ Ni, 0,48 $\mu\text{mg/ttkg}$ V és 1,38 $\mu\text{mg/ttkg}$ B volt, míg a további kísérleti csoportok ezen mikroelem mennyiségek két-, illetve négyszeresét vették fel átlagosan naponta a nevelés idején.

Az első üzemi kísérlet eredményeit a 3. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat adataiból megállapítható, hogy a kísérleti csoportok valamennyi lényeges termelési mutatót tekintve felülmúlták a kontroll csoportot. Közülük is kiemelkedik a 0,10 ml/ttkg GALLI-STIBOL® -t fogyasztó 2. csoport, mivel a kontroll csoporthoz viszonyítva ebben a csoportban:

- az elhullások aránya a felére csökkent (5,4, ill. 10,08%),
- jobb volt a fajlagos takarmányértékesítés (2,23, ill. 2,50 kg/kg),
- alacsonyabb volt az 1 kg testtömeg-gyarapodásra jutó takarmányköltség (35,44, ill. 39,69 Ft),
- a 42 napra korrigált élő testtömeg jelentősen több volt (1638, ill. 1480 g),
- a 42 napra korrigált vágott testtömeg szintén több volt (1161, ill. 1035 g).

A gazdaságossági számítások szerint a 0,10 ml/ttkg GALLI-STIBOL® itatása hozta a legtöbb hasznot. A kisebb elhullási arálynak, a nagyobb vágáskori testtömegnek, a jobb fajlagos takarmány felhasználásnak és a gyorsabb elkészülési időnek köszönhetően az ún. Holland index is ebben a csoportban volt a legnagyobb (168,81, ill. 130,89). A készítmény itatása élő testtömeg kilogrammonként 3,80 Ft többletbevételt eredményezett.

3. táblázat

Az első üzemi kísérlet főbb eredményei (GALLI-STIBOL® ml/kg)

	Kontroll	0,05	0,10	0,20
Nettó telepítési létszám(1)	21882	21176	22117	22558
Telepítéskori testtömeg, kg(2)	856	835	864	878
Elhullott 10 napos korig, %(3)	2,90	2,90	1,94	2,06
Elhullás levágásig, %(4)	10,08	6,20	5,41	6,32
Értékesített csirke(5)	20310	20447	21349	21625
Értékesített tömeg, kg(6)	32220	30544	34136	34337
Testtömeg-gyapodás, kg(7)	32507	30328	33933	34237
Takarmányfogyasztás, kg(8)	81180	69160	75510	83070
Fajl. tak. felhaszn., kg/kg(9)	2,50	2,28	2,23	2,43
Nevelési napok száma(10)	45	40	41	44
Átl. értékesítési tömeg, g(11)	1586	1492	1599	1588
Napi átl. ttgy., g/nap(12)	35,2	37,3	39,0	36,1
42 napra korr. átl. tömeg, g(13)	1480	1566	1638	1516
Átlagos vágott tt., g(14)	1109	1014	1133	1124
Vágási kihozatal, %(15)	69,9	68	70,9	70,8
42 napra korr.átl. vágott tömeg,g(16)	1035	1065	1161	1073
Holland index(17)	131	142	169	158
Megitatott össz. GALLI-STIBOL®-l(18)	—	28,8	61,3	145,0
1 kg ttgy.takarmánykölts., Ft(19)	39,69	36,40	35,44	38,48
1 kg ttgy.GALLI-STIBOL® költs., Ft(20)	—	0,24	0,45	1,06
Többletbevétel, Ft/kg(21)	—	3,05	3,80	0,15

$$\text{Holland index} = \frac{\text{túlélési \%} \times \text{vágáskori átl.tömeg, kg(22)}}{\text{fajlagos tak. ért., kg/kg} \times \text{nevelési napok sz.(23)}} \times 100$$

Main results of the 1st field trial

number of birds at start(1), total weight of birds at start(2), death till 10 days of age(3), mortality till end of the experiment(4), number of birds slaughtered(5), total weight at slaughter(6), total weight gain(7), total feed consumption(8), FCR(9), days of rearing(10), average slaughter weight(11), average daily weight gain(12), average weight corrected for 42 days of rearing(13), average carcass weight(14), killing-out percentage(15), average carcass weight corrected for 42 days of rearing(16), Dutch index(17), total GALLI-STIBOL® consumption(18), feed expenses for 1 kg weight gain(19), price of GALLI-STIBOL® for 1 kg weight gain(20), net gain over the control(21), survival rate x average slaughter weight(22), FCR x number of rearing days(23)

C. II. ÜZEMI KÍSÉRLET ANYAG ÉS MÓDSZER

A második üzemi kísérletben hét brojler nevelő épületben elhelyezett, közel 157 000 ROSS-hibrid csirkével itattuk a GALLI-STIBOL® multi-mikroelem készítmény 0,10 ml/ttkg adagját, a telepítés napjától az elszállításig. Kontrollként négy épületben, közel 90 000 brojler szolgált. A telepítés téli időszakban, január 31. és február 11. között történt. Az elhelyezési és takarmányozási körülmények, valamint a termelési és gazdaságossági mutatók meghatározásának módszerei megegyeztek az első üzemi kísérletben leírtakkal.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELES

A brojlercsirkékkel végzett második üzemi kísérlet főbb eredményeit a 4. táblázatban foglaltuk össze.

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a GALLI-STIBOL® kezelés hatására nőtt a brojlercsirke tartás gazdaságossága, mivel a kísérleti csoportban testtömeg kilogrammonként 1,67 Ft többletbevétel keletkezett. Az adatokból az is látható, hogy a kedvező eredmény elsősorban a jobb fajlagos takarmányfelhasználásnak köszönhető.

A két üzemi kísérlet eredményei egyöntetűen igazolják, hogy a brojler csirkékkel a nevelési időszak alatt folyamatosan, 0,10 ml/ttkg adagban itatott GALLI-STIBOL® hatékonyan képes a brojler termelés jövedelmezőségének javítására, amennyiben a tartási és takarmányozási feltételek a hazai átlagos termelési szintet eléri, vagy kissé meghaladják.

4. táblázat

A második üzemi kísérlet főbb eredményei

	Kontroll(1) n=89 146	Kísérleti(2) n= 156 804	Különbség(3)
Összes elhullás, %(4)	7,72	7,20	- 0,52
Nevelési napok átlagos száma(5)	42,80	42,60	- 0,20
Átlagos értékesítési testtömeg, g(6)	1490,00	1505,00	+ 15,00
Napi átl. testtömeg-gyarapodás, g(7)	35,20	35,60	+ 0,40
Fajlagos takarmányfelhaszn., kg/kg(8)	2,52	2,38	- 0,14
Holland index(9)	128,90	139,10	+ 10,20
1 kg testtömeg-gyar.tak.költsége, Ft(10)	41,03	38,73	- 2,30
1 kg ttgy.GALLI-STIBOL® költsége, Ft(11)	—	0,63	+ 0,63
Többletbevétel, Ft/kg(12)	—	1,67	+ 1,67

Main results of the 2nd field experiment

control(1), experimental(2), difference(3), total rate of mortality(4), average of days of rearing(5), average slaughter weight(6), average daily weight gain(7), FCR(8), Dutch index(9), feed expenses for 1 kg weight gain(10), price of GALLI-STIBOL® for 1 kg weight gain(11), net gain over the control(12)

D. FÉLÜZEMI KÍSÉRLET

Kísérletünkben arra kerestünk választ, hogy a GALLI-STIBOL® itatása milyen hatással van a különböző energia- és fehérjetartalmú takarmánnyal nevelt brojler-csirkék fontosabb termelési mutatóira és a termelés gazdaságosságára.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Egy teszt-istállóban 12 ARBOR-hibrid brojler csoportot alakítottunk ki (n=400 csirke/csoport). Hat csoport kontrollként szolgált, további hat csoporttal

napos koruktól a nevelés 45. napjáig itattuk a GALLI-STIBOL®-t 0,10 ml/ttkg adagban, a korábban ismertettek szerint. A kakasokat és a jércéket elkülönítetten neveltük.

A kísérletben háromféle takarmány került felhasználásra, melyek energia- és fehérjetartalmukban tértek el egymástól (5. táblázat).

5. táblázat

Különböző broiler tápok energia- és fehérjetartalma

Brojler tápok(1)	Szuperintenzív(2)	Intenzív(3)	Félintenzív(4)
Indító(5)			
ME, MJ/kg(6)	13,00	12,49	12,25
Em. nyersfehérje, %(7)	20,32	18,88	18,31
Nevelő(8)			
ME, MJ/kg(6)	13,43	12,82	12,57
Em. nyersfehérje, %(7)	18,04	16,93	16,66
Befejező(9)			
ME, MJ/kg(6)	13,38	12,78	12,47
Em. nyersfehérje, %(7)	16,25	15,21	14,99

Energy and protein content of the broiler feeds
feeds(1), super intensive feed(2), intensive feed(3), semi-intensive feed(4), starter(5), metabolizable energy(6), digestible crude protein(7), grower(8), finisher(9)

Két-két kísérleti és kontroll, azonos körülmények között, mélyalmon tartott brojler csoportot takarmányoztunk szuperintenzív, intenzív és félintenzív indító, nevelő és befejező tápokkal. A tápokba 3,5%-os arányba kevert ARBOR brojler komplett permixek mikroelem tartalma egyaránt 2860,14 mg/kg Fe, 228,8 mg/kg Cu, 2859,71 mg/kg Mn, 2145,11 mg/kg Zn, 12,81 mg/kg I és 8,59 mg/kg Se volt. A termelési és gazdaságossági mutatók meghatározásának módja megegyezett az első üzemi kísérletben leírtakkal.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A félüzemi kísérlet főbb eredményeit a 6. táblázatban foglaltuk össze. Az eltérő ivarú csoportok eredményeit a táblázatban összevontuk. A táblázat adatai egyértelműen bizonyítják, hogy a GALLI-STIBOL® multi-mikroelem keverék adagolása csak a kisebb energia- és fehérjetartalmú, félintenzív tápot fogyasztó csoportokban javította a termelési és gazdaságossági mutatókat.

6. táblázat

A félüzemi kísérlet főbb eredményei

Vizsgált paraméter(1)	Szuperintenzív táp(2)	Intenzív táp(3)	Félintenzív táp(4)
Elhullás, %(5)			
Kontroll csoport(6)	16,00	11,80	13,60
Kísérleti csoport(7)	20,50	10,60	10,00
Átlagos élőtömeg, g(8)			
Kontroll csoport(6)	1963	1924	1767
Kísérleti csoport(7)	2009	1849	1859
Nevelési napok száma(9)			
Kontroll csoport(6)	45	45	45
Kísérleti csoport(7)	45	45	45
Napi átlagos ttg., g(10)			
Kontroll csoport(6)	43,60	42,80	39,30
Kísérleti csoport(7)	44,60	41,10	41,30
Takarmányértékesülés, kg/kg(11)			
Kontroll csoport(6)	1,98	2,05	2,14
Kísérleti csoport(7)	1,94	2,04	2,06
Holland index(12)			
Kontroll csoport(6)	185,30	184,60	158,40
Kísérleti csoport(7)	181,90	180,90	181,00
1 kg ttg. takarmányköltsége, Ft(13)			
Kontroll csoport(6)	34,96	35,49	33,77
Kísérleti csoport(7)	35,16	36,20	33,30
Többletbevétel, Ft/kg(14)	-0,20	-0,71	+0,47

Main results of the semi-field trial

parameters tested(1), super intensive feed(2), intensive feed(3), semi-intensive feed(4), mortality(5), control group(6), experimental group(7), average live weight(8), days of rearing(9), average daily weight gain(10), FCR(11), Dutch index(12), feed expenses for 1 kg weight gain(13), net gain over the control(14)

A KÍSÉRLETEK EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A termelés szempontjából nézve az egyes mikroelemek hiányának nem kell feltétlenül klinikai tünetekben is megnyilvánulni. Többekkel egyezően úgy véljük, hogy mindazon állapotok mikroelemhiányosnak tekintendők, amelyekben a mikroelemkiegészítés az állat(ok) teljesítményét tartósan és gazdaságosan emelni tudja (Szabó és mtsai., 1987).

A laboratóriumi modell kísérlet, valamint az üzemi és félüzemi kísérletek eredményeit összegezve megállapítható, hogy a GALLI-STIBOL® előnyösen hat a brojlercsirkék anyagforgalmára, ami kedvezőbb hematológiai értékekben és kiegyensúlyozottabb energiaforgalomban nyilvánul meg. Amennyiben a felnevelési időszakban 0,10 ml/ttkg adagban az ivóvízbe keverve folyamatosan itatjuk, biztosíthatjuk az állatoknak a legfontosabb mikroelemekkel való ellátását azokban az esetekben is, amikor az energiában, emészthető fehérjében kevésbé gazdag, nyomelemtartalmában kevésbé kiegyensúlyozott takarmányok állnak rendelkezésre. Véleményünk szerint a GALLI-STIBOL[®] az átlagos magyarországi tartási és takarmányozási viszonyok között, nagyüzemekben és kisgazdaságokban egyaránt kedvezően befolyásolja a termelési mutatókat és a brojler termelés gazdaságosságát.

IRODALOM

- Bonuan, C.(1962): Clin. Chim. Acta, 7. 811.p.
 Fossati, P.–Prencipe, L.(1982): Clin. Chem. 28. 2077.p.
 Gitelman, H.J.(1967): Anal. Biochem. 18. 521–531.p.
 Henry, R.J.(1964): Clinical Chemistry, Harper and Row Publishers, New York, 181. 182. 185.p.
 Magyar Takarmánykódex, I. kötet (1990): Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat, 104–105.p.
 Kovács F.:(1990): Állathigiéniá, 3. kiadás, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
 Moffat, A.C.(Ed.)(1986): Clark's isolation and identification of drugs in pharmaceuticals, body fluids, and post mortem material, London, The Pharmaceutical Press
 Noma, A.–Okabe, H.–Kita, M.(1973): Clin. Chim. Acta, 43. 317.p.
 Reitman, S.–Frankel, S.(1957): Am. J. Clin. Pathol. 28. 56.p.
 Trinder, P.(1969): J. Clin. Path., 22. 246.p.
 Szabó S.A.–Regiusné Mócsényi Á.–Győri D.–Szentmihályi S.(1987): Mikroelemek a mezőgazdaságban. I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 182–183.p.
 Velősy Gy.–Szabó A.(1971): Orvosi Hetilap, 3. 112.p.
 Velősy Gy.–Szabó A.(1974): Kísér. Orv. Tud. 26. 440–443.p.

Érkezett: 1994. április

Szerzők címe: Jakab L.–Rafai P.–Papp Z.–Brydl E.: Állatorvos-tudományi Egyetem

Authors' address: University of Veterinary Sciences
 H-1078 Budapest, István u. 2.

id. Béres, J.–ifj. Béres, J.–Kelemen A.:
 Béres Rt. H-1037 Budapest, Szépvölgyi út 135.

Folytatás az az 50. oldalról

közvetve pedig a szelekció bázisát. A tenyésztéértékbecslés alapját a populációgenetikai elméletek és modellek alkotják. Az egyre kiterjedtebb adattömeget folyamatosan, nagy teljesítményű számítóközpontokban dolgozzák fel. A feladat megoldása ma már rengeteg speciális, nem kifejezetten állattenyésztési szakismeretet is igényel."

Biotechnika: Az ivarszervek felépítése és működése; a mesterséges termékenyítés (*W. Leidl*); embrióátültetés (*W. Holtz*); genomelemzés (*M. Förster*); génátültetés (*G. Brem*): „A genetika, a biotechnika és a számítástechnika fejlődése századunk második felében döntően megváltoztatta az állattenyésztés tudományát és gyakorlatát. A biotechnika eredményeit mindenek előtt a szaporításban és a géntechnika területén hasznosítjuk. A mesterséges termékenyítés egyes állatfajokban, illetve hasznosítási irányokban világszerte uralkodó szaporítási módszer. Alkalmazásával ugrásszerűen megnőtt az apai ivadékcsoportok létszáma. A nőivarban ugyanezt az embrióátültetés segíti elő. Intenzív tenyésztési programok (pl. MOET) ma már elképzelhetetlenek e nélkül. A génelemzés célja a tenyészállatok genetikai konstitúciójának megismerése annak érdekében, hogy a szelekciós döntéseket megbízhatóbbá tegyük. Géndiagnosztikával elsősorban az örökletes terheltségeket kívánjuk kiszűrni, valamint az ún. major géneket azonosítani. A géntérképezés révén lehetővé válik a genetikai markerek hasznosítása a szelekcióban. Sikeres génátültetés segítségével forradalmian új tulajdonságokkal rendelkező tenyészvonalakat hozhatunk létre."

Alkalmazott tenyésztés: Tenyésztési eljárások (*D. Simon*); tenyésztéstervezés (*D. Fewson*); integrált tenyésztési és termékelőállítási programok (*E. Kalm*); tenyésztési stratégiák a trópusokon (*P. Horst*): „A tenyésztés folyamatának lépcsői az alábbiak: a tenyészcél meghatározása, teljesítmény-vizsgálat, tenyészértékbecslés, szelekció, párosítás, a tenyésztési előrehaladás átültetése a termelés területére. A tenyésztéstervezéshez a genetikai paramétereken kívül az ökonómiai tényezőket is figyelembe kell venni. Ekkor maradhat a gazdasági állatfajok tenyésztése hosszú távon versenyképes. A tenyésztési programokban az egyes tulajdonságok súlyozása ennek függvényében is időről időre változik."

Az állattenyésztés szervezése és intézményei (*H. Kräusslich*): „A tenyésztési programok általában sok állományt, nagy populációkat ölelnek fel. Ez jól működő tenyésztői szervezeteket követel meg. Ugyanakkor a tulajdonképpeni tenyésztői munka kicsi, intenzíven irányított nukleusz tenyészetekből indul ki. A nukleusz tenyészetek és az árutermelő üzemek közötti hatékony együttműködés csak magas színvonalú szervezéssel valósulhat meg."

Visszapillantás a múltba, kitekintés a jövőbe (*H. Kräusslich*).

Az Állattenyésztéstan (*Tierzuchtungslehre*) című könyvet mindazoknak ajánljuk, akik az állattenyésztés általános ismereteit elméleti, vagy gyakorlati munkájuk során igénylik, s tevékenységüket a mai kor követelményei szerint kívánják folytatni.

Süpek Zoltán

„FAJTAKÜLÖNBBSÉGEK POPULÁCIÓGENETIKAI ELEMZÉSE A HÚSMARHATENYÉSZTÉSSEN”

(Akadémiai doktori értekezés)

SZABÓ FERENC

Az értekezés opponensei voltak:

Bodó Imre, a mezőgazdasági tudomány doktora

Iváncsics János, a mezőgazdasági tudomány doktora

Nagy Tibor, a mezőgazdasági tudomány kandidátusa

Az értekezés a jelölt két évtizedes munkásságának azokat az eredményeit foglalta össze, amelyek a húsmarhatenyésztés fejlesztését segítik elő. Vizsgálata során nemzetközi szempontból is jelentős nagy amerikai és hazai adatbázist dolgozott fel korszerű módszerekkel és nemesítő szemlélettel.

A bíráló bizottság az alábbi új tudományos eredményeket fogadta el:

1. Amerikai angus, hereford és charolais fajtájú populációk 20 évre terjedő tartamvizsgálatainak sokoldalú értékelésével statisztikailag biztosított genetikai trendeket tárt fel, amelyek jelentős típusváltozásokra és a genetikai variancia megőrzésének szükségességére hívják fel a tenyésztők figyelmét.

2. Nagy létszámú (7 000-et meghaladó) amerikai húsmarhapopulációk adatbázisán határozott meg és írt le örökölhetőségi értékeket (27 értékmérő tulajdonságra), genetikai-, fenotípusos- és környezeti korrelációkat (103 tulajdonságpárra). Az utóbbiakat elsőként értékelve és felhasználva, a fontosabb tulajdonságok közötti kapcsolatokat új szempontokkal bővítette a húsmarhatenyésztésben.

3. Hazai kutatók közül elsőként végzett, illetve értékelt húsmarha reciprok keresztezési kísérletekben szignifikáns anyai hatásokat mutatott ki, amelyek a termelékenység szempontjából jelentősek.

4. Új adatokkal és szempontokkal járult hozzá a heterózistenyésztés módszertanának fejlesztéséhez és alkalmazásának kiterjesztéséhez, valamint a területi termelékenység értékeléséhez a marhahús termelés gazdaságos növelése érdekében.

A Tudományos Minősítő Bizottság 1994. november 30-i ülésén a jelölt disszertációját elfogadta, és részére a mezőgazdasági tudomány doktora tudományos fokozatot megadta.

Az értekezés teljes anyaga a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárában (Budapest V., Arany J. u. 1.) és a Pannon Agrártudományi Egyetem Keszthely, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Állattenyésztési Tanszékén (Keszthely, Deák F. u. 16.) tekinthető meg.

A szerző címe: Pannon Agrártudományi Egyetem, Keszthely
Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar
Állattenyésztési Tanszék
H-8361 Keszthely, Deák F. u. 16.

„POPULATION GENETIC ANALYSIS OF BREED DIFFERENCES IN BEEF CATTLE BREEDING”

(Thesis of D.Sc. dissertation)

SZABÓ, FERENC

Opponents:

Bodó, Imre Doctor of Agricultural Sciences (D.Sc.)

Iváncsics, János Doctor of Agricultural Sciences (D.Sc.)

Nagy, Tibor Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.)

The thesis for the application of D.Sc. degree summarizes the scientific work of two decades, aiming to increase beef production. During the investigation an enormous base of data of international importance was evaluated with up-to-date methodology and a breeder's aspect.

New results accepted by the Scientific Commission:

1. By the multilateral evaluation of a twenty-year examination of American Angus, Hereford and Charolais populations statistically proved genetic trends were observed which show significant type modification and call the breeder's attention to the reservation of genetic variance.

2. Based on the data of a large beef cattle population (over 7000 cattle) the author observed and recorded the heritability values (in the case of 27 traits) and genetic, phenotypic and environmental correlations (in the case of 103 pairs of traits). The environmental correlations were evaluated and utilized first with several new aspects for beef cattle breeding.

3. Among Hungarian scientists the applicant was the first to conduct and evaluate reciprocal crossbreeding experiments in beef cattle breeding and observe significant maternal effects which have great importance to the efficacy of beef production.

4. With new data and aspects the author has contributed to the development, utilization and extension of heterosis breeding methods and to the evaluation of land productivity for the economic increase of beef production.

The dissertation was accepted by the Hungarian committee of Scientific Qualification at the session of 30th November 1994 and a Doctor of Agricultural Sciences (D.Sc.) degree was granted.

The complete text of the dissertation is open for view in the Library of the Hungarian Academy of Science (Budapest V., Arany J. u. 1.) and at the Department of Animal Husbandry at Pannon University of Agricultural Sciences, Georgikon Faculty (Keszthely, Deák F. u. 16.)

Author's address: Pannon University of Agricultural Sciences, Georgikon Faculty,
Department of Animal Husbandry
H-8361 Keszthely, Deák F. u. 16.

EURÓPAI ÁLLATTENYÉSZTŐK SZÖVETSÉGE (EAAP)

45. TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA, EDINBURGH, 1994.

GENETIKAI SZEKCIÓ

I. ülés: Genetikai markerek és kvantitatív tulajdonságok közötti összefüggések analízise.

Edinburgh-i és Toulouse-i kutatók együttes munkával vizsgálják egy-egy *linkage group*-ban lévő összes markergén hasznosítását kvantitatív tulajdonságokat meghatározó gének térképezése érdekében. A markerek hasznosíthatósága egyedileg változó mértékű lehet (*Haley és mtsai.*).

Hollandiában Meishan x holland lapály F_2 sertéseken vizsgálták nagyhatású gének és kvantitatív tulajdonságok kapcsolatát. Major géneket detektáltak az intramuszkuláris zsírtartalomra, a hátszalonna vastagságra, a főzési veszteségre és a hús pH-értékére vonatkozóan. Nagyszámú genetikai marker vizsgálatával kezdték meg a genotípusok jellemzését. A BLUP módszert alkalmazzák ebben a vonatkozásban is (*Arendonk és mtsai.*).

Németországban szarvasmarha fajtákon tanulmányozzák egy szemdefektus öröklődését, amelyet autoszomális domináns gén okozhat. Vizsgálják — regressziós modellek segítségével — az örökletes terheltség (mint major gén által okozott defektus) és a tejtermelés, valamint fertilitás összefüggéseit (*Distl*).

Dániában az amerikai holstein fajtával behurcolt BLAD — mint recesszív terheltség — és az STV-ben vizsgált bikák paramétereinek összefüggéseit vizsgálják. Úgy tűnik, hogy a BLAD-gén bizonyos mértékben kodominánsan öröklődik: a BLAD-carrier egyedek gyengébb testtömeggyarapodást és takarmányértékesítést mutattak, mint a terhelséget nem hordozó társaik (*Jørgensen és Madsen*).

Németországban genetikai markerek segítségével is megkísérik megváltoztatni a tej zsír:fehérje tartalmának arányát, a fehérje javára. Úgy tűnik, hogy ebben a tekintetben a szelekciós lehetőségek korlátozottak (*Panicke-Kühn-Schwerin -Dietzel*).

Szlovákiában is vizsgálják különböző szarvasmarha fajták tejének fehérjefrakcióit, a sajtgyártásra alkalmasabb tejet termelő genotípusok feltárása céljából (*Uhrin és mtsai.*).

Csehországban ugyancsak kiterjedt kutatás folyik a tejfehérjék genetikai polimorfizmusának és a tejfehérje-termelés mutatói összefüggésének feltárására, különös tekintettel a kappa-kazein genotípusokra (*Dvorák és mtsai.*).

Az előadások rövid angolnyelvű összefoglalói az egyetemek állattenyésztési intézeteiben ill. tanszékein, valamint az ÁTK-ban rendelkezésre állnak.

Csehországban előzetes adatok szerint azt állapították meg, hogy az „AA” kappa-kazein genotípus hátrányos a reprodukció és a borjak életképessége szempontjából, szemben a BB és AB genotípusokkal. A vizsgálatokat folytatni kell (Pazdera és mtsai.).

II. ülés: a. Lásd Lótenyésztési szekció 2.

b. Rövid előadások

Kanadában módszert dolgoztak ki a szülőegyedek tenyésztértékének üzemben belüli hasznosítására a tenyésztértékebecslésben. Ez a több értékmérő tulajdonságra vonatkozó vegyes modellű eljárás kiegészíti az országosan évente néhányszor közölt tenyésztértékebecslési eredményeket, a tenyésztők igényei szerint (Wei és mtsai.).

Bajorországban a pietrain kanókat nemcsak fajtatípusa, hanem keresztezett ivadékaik alapján is tesztelik. Összehasonlítják a h^2 -értékeket, a genetikai korrelációkat és varianciákat, kimutatva a nem-additív genetikai hatásokat is (két állomáson végzett vizsgálatok) (Schmutz és mtsai.).

A cotswold sertésmenesítési programban egy apai vonal (nukleusz tenyészet) genetikai paramétereit vizsgálták, megállapítva, hogy a lábalakulás nehezen javítható szelekcióval, a lábszerkezet és a napi testtömeggyarapodás, illetve a lábszerkezet és a sonkanagyság között határozott negatív genetikai korreláció érvényesül (Grundy).

Közös kanadai és angliai kutatás keretében lapály és nagy fehér állományban vizsgálták 1986 és 1993 között a genetikai trendeket. 6–17%-os javulást észleltek az átlagos napi súlygyarapodásban, 9–13%-osat a hátszalonna vastagságban és 2–5%-osat az alomnagyságban. A nagyobb értékeket a lapály állományban érték el (Kennedy és mtsai.).

A törzskönyvezett húsmarhaállományokban, az Egyesült Királyságban, bevezették az állatmodell alkalmazását a BLUP tenyésztértékebecslés keretében. Értékelik a születési súlyt, a 200. és a 400. napos életkorra korrigált testtömeget, az ultrahangos eljárással mért faggyúvastagságot és az izmoltság vizuálisan minősített pontszámát. A kislétszámú tenyészetek összehasonlíthatósága érdekében nagyjelentőségű a mesterséges termékenyítés és a referencia-bikák általános használata, amelyek segítségével az egymást követő évek eredményeit is összevetik. A 400. napos korra vonatkozó testtömegben az éves genetikai trend 1,04 kg a limousin és 2,49 kg az aberdeen angus fajtában (Crump és mtsai.).

Kínában azt találták, hogy a 13/17 Robertson-féle kromoszómatranszlokációs homozigóta sertésállomány jó apai vonalként hasznosítható, a transzlokáció szempontjából heterozigóta egyedek kedvező teljesítménymutatókkal tűntek ki (Sun és mtsai.).

Nyitrán transzgenikus nyulak és sertések fenotípusát vizsgálják, szarvasmarha és humán növekedési hormont kódoló gén átültetésével. A kedvező testtömeggyarapodás, ill. takarmányhasznosítás mellett nagymértékű elhullást tapasztaltak a nyúlállományban (Klaashnikova és mtsai.).

Skóciában nagymértékben polimorf mikroszatelit markerek hasznosítását javasolják az egyedek azonosítása és a szülői származás igazolása céljából. 14 szarvasmarha fajta értékelése alapján jelentős eltéréseket találtak a feltételezett Hardy-Weinberg egyensúlytól és a linkage-egyensúlytól. Négy, egymástól független génlokusz (amelyeken a polimorfizmus hasonló mértékű) vizsgálata már 99%-os valószínűséggel kizárhatóvá teszi a téves szülői származást (*Usha és mtsai.*).

III. ülés: A nem-additív genetikai variancia megállapítása és hasznosítása

A bevezető előadásban rámutattak, hogy a dominancia által okozott variancia vizsgálatához — mind a vonalak között, mindpedig vonalakon belül — új paraméterek nagy adatbázisára van szükség. Ehhez a molekuláris genetika, a nagy variabilitást mutató markerek kitűnő lehetőségeket kínálnak. A specifikus kromoszóma-régiók térképezése a heterózisjelenség okainak és előrejezésének új perspektíváját vetíti elénk (*Mäki-Tanila, Finnország*).

Hollandiában módszert dolgoztak ki az additív és dominancia hatások előrejelzésére, a BLUP eljárás alkalmazása keretében, figyelembe véve a rokontenyésztés hatását és nagylétszámú állományok analízisének igényeit (*De Boer*).

Spanyolországban a nagyszülői generáció értékelésére kiterjedően vizsgálják a nem-additív variancia hasznosíthatóságát, a hibrid végtermék-előállítás hatékonyságának maximalizálása érdekében (*Toro és Fernandez*).

A Lohmann cég nagy tapasztalatait összegezve értékelték a tojástermelő hibridek előállításában hasznosított nem-additív genetikai variancia kiaknázási lehetőségeit, megállapítva a genotípus x környezet kölcsönhatások komplex vizsgálatának szükségességét (*Flock és mtsai.*).

Osztárk és ausztrál kutatók együttesen vizsgálják a fenotípusos szelekció eredményességét nem-additív genetikai hatások érvényesülése esetén, szimulált populációkban (*Fürst és mtsai.*).

Csehországban tojástermelő tyúkok 9 tiszta vonalát és azok hibridjeit vizsgálták 3 éven keresztül, 117 keresztezési kombinációban. A három- és négyvonalas hibrid populációkban viszonylag jó egyezést találtak a tényleges és az elméletileg várt eredmények között (*Pribyl és mtsai.*).

Német és cseh kutatók együttesen értékelték az SMR szarvasmarha állományt, a heterózhatások szempontjából is. Megállapították, hogy a rekombinációs veszteségek főként akkor jelentősek, ha specializált és hosszú időn át szelektált fajtákat (egymástól nagyon eltérő genotípusokat) kereszteznek (*Grosshans és mtsai.*).

IV. ülés: A termeléshatékonyság genetikai változatosságának forrásai a szarvasmarhában (Együttes ülés a Takarmányozási és Szarvasmarhatenyésztési Szekcióval)

Összefoglaló dán értékelés szerint valószínű, hogy a tögy fejlődésében és anyagcseréjében bekövetkezett és végbemenő genetikai változások meghatározó jelentőségűek a tejtermelés genetikai varianciájának alakulásában. Így a mammogenezis, a latogenezis és a galaktopoezis élettani szabályozásmecha-

nizmusainak ismerete alapvető a tejtermelőképeség genetikai változatosságának megértéséhez. Ugyanígy: a testszövetek fejlődésének, szintézisének és lebomlásának szabályozómechanizmusait ismerni kell ahhoz, hogy megérthessük a növekedési jellemzőkben mérhető variáció genetikai hátterét (*Sejrsen és Neimann-Sørensen*).

Skót beszámoló szerint a tejelő tehenek termelékenységének helyes megítélése nagy körütekintést igényel és szükségessé teszi a különböző szintű takarmányozás, az eltérő élettani állapot (laktációs, vemhességi stádium, stb.) hatásainak differenciált értékelését, a genetikai és fenotípusos variancia-komponensek feltárása és objektív megítélése érdekében (*Veerkamp és mtsai.*).

Az Egyesült Államokban (Clay Center) kiterjedt kísérletes vizsgálatokat végeztek és folytatnak számos szarvasmarha fajta — főként húsmarhák — eltérő takarmányozási színvonalon megvalósítható termelékenységének feltárására és kiaknázására. A beszámoló sok értékes adatot tartalmaz, amelyek nagy figyelmet érdemelnek (*Jenkins és Ferrel*).

Norvégiában több állatfajban vizsgálták — komputer-tomográf alkalmazásával — a testösszetétel változásaival összefüggő termelékenység genetikai alapjait. Juh és sertés vonalakban, illetve fajtákban azt találták, hogy különbségek lehetnek az életfenntartó szükséglet nagysága alapján megítélt hatékonyságban genotípus-csoportok között. Ennek magyarázata a hús- és zsírszövet szükség-szerű arányának eltérése egyes genotípusokban (*Jopson és mtsai.*).

Holland kísérletek tanúsága szerint a tejfehérje-termelés gazdaságos növelésére igen eredményesen szelektáltak: 12%-os növekedést értek el anélkül, hogy a takarmányfogyasztás mértéke (ad lib. teljesértékű takarmánykeverék) növekedett volna a kontroll csoporthoz viszonyítva (az anyagcserét jellemző vérparaméterekben jelentős különbségeket találtak) (*Van der Werf és Oldenbroek*).

Angliában a Genus cég — a MOET nukleusz tenyésztési programja keretében — 250 tejelő tehénrel vizsgálja a takarmányfelvétel és -értékesülés alakulását, testvér-csoportok adatai alapján is. Az eredményeket célszerű figyelemmel kísérni a következő években (*McGuirk*).

Dániában mindkét ivarú ivadékcsoportokat vizsgálták tejelő marha állományban. Nagy mértékű apaállat x felnevelési intenzitás kölcsönhatást észleltek a napi súlygyarapodás, a takarmányfogyasztás és -hasznosítás tekintetében a bikaborjakon. Figyelemreméltó genetikai korrelációkat tártak fel az ivarok teljesítményei között, amelyek további hasonló vizsgálatokra ösztönözhetnek, a hatékonyabb szelekció érdekében (*Jensen és mtsai.*).

Japánban ultrahangos vizsgáló módszerrel tanulmányozták húsmarhák bőralatti faggyúrétegének alakulását eltérő takarmányozási színvonal alkalmazásával. Meghatározták a h^2 -értékeket és a korrelációkat a faggyúsodásra és a napi testtömeggyarapodásra vonatkozóan. Alacsonyabb takarmányozási színvonalon (kevesebb abrak adagolása mellett) az étkesebb egyedek nagyobb súlygyarapodással is faggyúsabbak lettek! (*Nagamine és mtsai.*)

Magyar és amerikai kutatók közös vizsgálatsorozatában jelentős és nagy figyelmet érdemlő különbségeket tártak fel szarvasmarha fajták reprodukciós tulajdonságaiban (26 fajta sokéves analízise) (Szabó és mtsai.).

V. ülés: Szabad témájú előadások

Német és lengyel kutatók együttesen nagy adatbázison értékelték a bajor tarka szarvasmarha állomány reprodukciós paramétereire vonatkozó tenyésztérbecslés eredményeit, állatmodell alkalmazásával, az apai és anyai hatások figyelembevételével. Külön-külön kimutatták az apák és az anyák tenyésztérbecslését a reprodukciós mutatók szempontjából (Thaller és mtsai.).

Franciaországban a normandiai szarvasmarha fajtában vizsgálták az ondótermelés genetikai mutatóit. Megállapították, hogy az ebből a szempontból rontó hatású apaállatok között szigorú szelekciót célszerű végrehajtani, természetesen a tenyésztérbecslés messzemenő figyelembevételével (Ducrocq és Humblot).

Bajorországban kiterjedt vizsgálatokat végeztek a szimentáli jellegű állományban a borjazás lefolyásának értékelésére, redukált állatmodell alkalmazásával. Megállapították, hogy az új eljárás segítségével mind a direkt (borjú-) hatás, mind az indirekt (anyai) hatás tekintetében eredményes szelekció végezhető a könnyű ellés biztosítása érdekében (Gierdziewicz és mtsai.).

Karéliában (Oroszország) 15 év óta, nagyüzemekben, kb. 15 ezer ayrshire és holmogori fajtájú tehénre kiterjedően vizsgálják a masztitisz-rezisztencia kérdését. Jelentős genetikai különbségeket találtak, mind a fajták között (az ayrshire eredménye kedvezőbb), mind fajtákon belül az ivadékcsoportok között. A mértékadó ivadékvizsgálathoz apaállatonként legalább 90 első borjas, illetve minimum 70 második ellésű leány értékelése szükséges (Bolgov).

Kanadában a modern számítástechnika és statisztikai metodika alkalmazásával törekszenek a szelekciós döntések eredményességének fokozására, a rokonsági kapcsolatok értékelése alapján. A bikák közötti genetikai kapcsolatokat, az édes- és féltestvér csoportok eredményeit sokoldalúan értékelik, a szelekciós döntések kockázatának csökkentése végett is (Leitch és mtsai.).

Holland és belga kísérletekben tojótípusú tyúkok 9 nemzedéken át folytatott kétirányú szelekciója az energiaforgalomban szignifikáns, 16%-os különbséget eredményezett a vonalak között, ez felhívja a figyelmet a takarmányértékesülés javításának lehetőségére. A kísérletek egyúttal érdekes adatokat szolgáltatnak az eltérő irányban szelektált vonalak eltérő stresszérzékenységére vonatkozóan is (Luiting és mtsai.).

Németországban tojótípusú tyúkállomány 12 nemzedékére terjedően szimulációs (Monte Carlo) módszerrel hasonlították össze a BLUP eljárást és a hagyományos index-szelekciót a tenyésztérbecslés, illetve a szelekció hatékonysága szempontjából. Különböző populáció-struktúrák adatai alapján a BLUP eljárás (eltérő mértékű) előnyét állapították meg (Mielenz és Spilke).

Finnországban egy nyitott MOET-nukleusz tejelő marha-tenyésztési program van megvalósulóban, a tejfehérjetermelés gazdaságos növelése céljából. Az állatmodell (a BLUP eljárás) segítségével szelekciós index alkalmazásával sze-

lektálnak a tej- és tejfehérje-termelés növelésére, a zsír % csökkentése mellett. Az előzetes eredmények a finn ayrshire fajtában nagyon biztatóak és a kísérletes vizsgálatok további nagy figyelmet érdemelnek (*Hyppänen és mtsai.*).

Magyarországon fajtatiszta és keresztezett holstein-fríz állományokban vizsgálták „másodlagos” tulajdonságok örökölhetőségi és korrelációs mutatóit, újabb adatokkal és szempontokkal gazdagítva a szelekciós nemesítés metodikáját (*Vági*).

Iráni és magyar kutatók együttesen értékelték az USA-holstein tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeit, abból a célból, hogy feltárják a tejfehérje-termelés racionális növelésének genetikai lehetőségeit. Néhány olyan „korrelációtörő” bikát találtak, amelyek alkalmasak a tejfehérjemennyiség növelésére, a tejsír % növekedése nélkül. A legkedvezőbb tejsír+tejfehérje-termelést abban a csoportban találták, amely egyaránt javító hatású volt a tejsír- és tejfehérjemennyiségben, egyúttal átlagosnál kisebb testtömeget örökölt (*Tavakkolian és mtsai.*).

VI. ülés: A „nem hagyományos öröklődés” hatásai

Francia beszámoló szerint emlősökben jelentkezhet olyan „szülői imprinting”, amely egyes gének gaméta-specifikus expresszió módosulását jelenti, és ennek eredményeként az allélok eltérő mértékben és módon fejeződhetnek ki a szomatikus sejtekben, így az állat fenotípusában. Az „imprinting” tehát egy-egy alléi „szilenciumát”, majd expresszióját jelenti az egyik szülői kromoszómával közvetítve. Ez a felismerés az inzulinhoz hasonló növekedési faktor (insulin-like growth factor II) és bizonyos rákos daganatok fenotípusra kifejtett hatásának vizsgálata során is felkeltette a kutatók és tenyésztők figyelmét (*Renard*).

Holland és ausztrál kutatók együttesen vizsgálták a gamétikus imprinting hatásokat sertésen. Három fajtatiszta populációban azt találták, hogy apai imprintingre volt visszavezethető a hátszalonna-vastagság fenotípusos varianciájának 10–14%-a, a testtömeggyarapodásának pedig 2–8%-a. Anyai imprinting-re vezették vissza — bizonyos fenntartásokkal — az előbbi varianciának 4–10%-át, az utóbbinak pedig 6–8%-át. Az „imprinting” által befolyásolt gének különösen a hibridtenyésztés keretében, a végtermék-előállításban lehetnek jelentősek (*Meuwissen és mtsai.*).

Kanadai és USA-beli kutatások együttes eredményei szerint nagy figyelmet érdemel a mitokondriumok által közvetített citoplazmatikus, tehát anyai öröklési mechanizmus. Holstein populációban pl. szignifikáns anyai hatásokat találtak a tejsír %-ra vonatkozóan. Jóllehet az eddigi eredmények több vonatkozásban ellentmondóak, illetve kérdésesek, számolni kell azzal, hogy a mitokondriális gének hatása — tehát a citoplazmatikus öröklődés — 5%-ig terjedő aránnyal vehet részt a fenotípus alakításában (*Gibson és Freeman*).

Dohy János

ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS TARTÁSTECHNOLÓGIAI SZEKCIÓ

A szekció ebben az évben öt önálló ülést és egy business meetinget szervezett.

Az I. ülés a takarmánytörvények köz- és állategészségügyi hatásaival foglalkozott. Az ülésen három főelőadás és három rövid előadás hangzott el és egy poszter anyaga került megvitatásra. Az ülést *Dr. S.A. Papasolomontos*, a Brit Állattenyésztők Társaságának elnöke készítette elő és vezette le nagy hozzáértéssel.

Az első főelőadás részletesen és sok példával illusztrálva mutatta be az állati eredetű élelmiszerekkel kapcsolatos kockázati tényezőket és az ehhez kapcsolódó társadalmi aggályokat. A következő előadó azt bizonyította adataival, hogy napjainkra a takarmányipar az emberi tápláléklánc integráns részévé vált Európában. A takarmányipar működését ma már szinte minden európai országban törvények szabályozzák, de jelentős szerepe van a sajtónak és a társadalmi közhangulatnak is. A harmadik főelőadásban *J.W. Wilesmith*, a Weybridge-i Központi Állategészségügyi Laboratórium vezetője, nagy érdeklődéssel kísért összefoglalót adott a szarvasmarhák spongyaszerű agyvelőgyulladásának (BSE) elterjedéséről, epidemiológiájának jelenlegi helyzetéről, a betegség felszámolásának lehetőségeiről. Számos adat most került először ismertetésre.

A rövid előadások jól egészítették ki a bevezető előadásokat. *B. Vernon és E. Ross* (Egyesült Királyság) a toxinok és egyéb nem kívánatos, a takarmányt szennyező anyagok előfordulásáról és ellenőrzéséről, *Rafai P.–Ványi A.–Bata A.* (Magyarország) a takarmány alapanyagok és keveréktakarmányok mikotoxin szennyezettségéről, valamint a megelőzés lehetőségeiről, *D.R. Williams* (Egyesült Királyság) pedig a takarmány alapanyagok és keveréktakarmányok patogén csírákkal való szennyezettségéről, illetve ezek eliminálására jelenleg alkalmazott módszerekről tartott sok értékes hozzászólást kiváltó előadást.

Az Állategészségügyi és Tartástechnológiai Szekció ebben az évben is követte azt a négy évvel ezelőtt megfogalmazott alapelvet, miszerint az éves találkozókon egy-egy ülést egy olyan fertőző állatbetegség megvitatásának szentel, amelynek jelentős hatása van az állattenyésztésre, illetve közegészségügyi vonatkozásai is fontosak. Ebben az évben *Dr. J. Badiola* professzor (Spanyolország) előkészítésében és elnököletével a kórokozó mycobactériumok okozta betegségeit tekintettük át. (II. ülés.)

Az előadások hangsúlyozták, hogy a háziállatokból és a vadon élő állatokból izolált számos mycobactérium törzs közül a *M. bovis* és a *M. paratuberculosis*, azaz a szarvasmarha gümőkór, illetve a szarvasmarha paratuberkulózis okozói, a legjelentősebbek.

Ez a két betegség azért jelentős, mert a szarvasmarha gümőkór antropozoonózis, azaz az emberre is átvihető, és lévén a világ számos táján a védekezés nem megfelelő, a betegség terjedőben van. A paratuberkulózis pedig jelentősen csökkentheti a szarvasmarhák termelését és a diagnózis, valamint a betegség

leküzdése érdekében még számos tennivaló van. Az ülésen elhangzott előadások áttekintették a két betegség diagnosztikájában elért újabb eredményeket, különös tekintettel a γ -interferon ELISA technikára és a PCR módszerre.

A paratuberkulózist néhány éve az ember *Crohn-féle* megbetegedése modelljének tekintik. Az előadások egy része áttekintette a mycobactériumok esetleges oktani szerepét, de ma még nem rendelkezünk elegendő adattal ennek kizárólagos megállapításához.

H.J. Blochuis (Hollandia) készítette elő és vezette le a Szekciói III. ülést, amely a stressz és az immunrendszer működésének összefüggéseivel foglalkozott. A legutóbbi időig a háziállatok stresszállapotának, illetve immunrendszerük működésének kutatása külön folyt és különböző célokat szolgált. A stressz kutatások elsősorban arra irányultak, hogy az egyes tartástechnológiai rendszerek állatokra gyakorolt hatásait a közérzet szempontjából vizsgálják, míg az immunológiai kutatások elsősorban a betegség megelőzést, illetve vakcinák kifejlesztését célozták. Ma már egyre több adattal rendelkezünk arról, hogy az állati szervezet három fő szabályozó rendszerének, az ideg-, az endokrin- és az immunrendszer működése integrált. Az ülés ezeket a kölcsönhatásokat tekintette át azért, hogy jobban ösztönözze a jövőben az interdiszciplináris kutatásokat.

A IV. ülés első része a bio-állattenyésztés egyes kérdéseit tekintette át. A bio-állattenyésztés elterjesztése különösen azokban az országokban lehet jelentős, ahol egyéb okok miatt az állattenyésztés külterjesítése napirenden van. Az előadások foglalkoztak a bio-sertés, a -szarvasmarha- és -juhtenyésztéssel és megállapították, hogy további kísérletekre van szükség a bio-termelés kritériumainak pontosabb meghatározásához. *A.P. Rowlinson* (Egyesült Királyság) által vezetett ülés jó lehetőséget adott az egyes európai országokban folyó bio-termelés áttekintésére.

Az ülés második részében szabadon választott előadásokra került sor. Ennek keretében több előadás foglalkozott a szarvasmarhák tüdőgyulladásával és végtag megbetegedéseivel.

Az V. ülést *J.H.M. Metz* (Hollandia) szervezte és vezette le. Ez az ülés a szarvasmarha istállózási rendszerekkel foglalkozott. Mint ismeretes az állatvédelmi mozgalmak nyomására számos országban jelentős erőfeszítéseket tesznek olyan állattartási technológiák kidolgozására és használatba vételére, amelyek az eddigieknél jobban figyelembe veszik az állatok etológiai és élettani igényeit. Az ülés első előadója *D.M. Broom* (Egyesült Királyság) számos adat bemutatásával jellemezte a szarvasmarhák tartása során jelentkező állatvédelmi kérdéseket, különös tekintettel a jelenleg érvényben lévő állatvédelmi törvényekre. A következő előadás az egyedileg és csoportosan tartott húsborjak állatvédelmi kérdéseit tárgyalta, elsősorban a szociális magatartás szempontjából. Az előadó arra a következtetésre jutott, hogy a kiscsoportos tartás, jóllehet a szociális kontaktusok biztosításából adódóan csökkentheti a borjakat érő stresszhatásokat, mégsem a legmegfelelőbb tartási mód. Két előadás, amely a hízó bikák kötetlen tartásával foglalkozott, egybehangzóan azt állapította meg, hogy ebben a tartási módban elengedhetetlen a jó padozat, a bőséges alomszalma, az

elegendő alapterület és a folyamatos tömegtakarmány ellátás biztosítása. Több előadás foglalkozott a tejelő tehenek viselkedése és a tartási rendszerek közötti összefüggésekkel. Kötött tartásban számos rendellenes viselkedési forma figyelhető meg, amelyek kialakulása részben megakadályozható, ha a teheneket a nap egy részében kifutóban (kötetlenül) tartják. Az ülés utolsó előadása arról adott tájékoztatást, hogy Svájcban elfogadás alatt van egy engedélyeztetési rendszer, amelynek célja az, hogy az állatok egészségét és jó közérzetét veszélyeztető tartási technológiákat a termelésből ki lehessen rekeszteni, illetve az ilyen technológiákra ne adjanak építési engedélyt.

Az ülést lezáró élénk vita során nyilvánvalóvá vált, hogy az utóbbi években jelentős előrehaladás történt a szarvasmarhák közérzetét zavaró tartástechnológiai tényezők felismerésében és ma már az is körvonalazható, hogy milyen irányba kell haladni. További jelentős kutatások szükségesek azonban az állatvédelem, a farmer és a környezetvédelem szempontjainak harmonizálására.

Ebben az évben is három fiatal kutató neve merült fel a legjobb fiatal előadó számára kiírt díj (Young Scientist's Award) odaítélésére. Alapos vitát követően, a Szekció, *Isabelle Weissier*-nek (Franciaország) ítélte a díjat.

Mint ismeretes 1996-ban Norvégiában (Lillehammer) rendezik az EÁSZ ülést, Szekciónk a következő témákat választotta megtárgyalásra:

1. ülés: (az Állatgenetikai Szekcióval együttesen): A betegségekkel szembeni ellenállóképesség genetikája;
2. ülés: (a Szarvasmarha Szekcióval együttesen): A szarvasmarha élettani-fizikai állapotának regisztrálása, az adatok hasznosítása a telepírányításban;
3. ülés: (a Sertés Szekcióval együttesen): A közérzet mérése és az újszertartási rendszerek;
4. ülés: A salmonellosis elleni védekezés;
5. ülés: Állományegészségügyi programok.

Az ún. business meetingen egyéb témák is szóba kerültek: többek között javaslat hangzott el arra nézve, hogy lehetőséget kellene teremteni szakember (előadó) cserére az EAAP és az ASAP között; meg kell vizsgálni annak lehetőségét, hogy a Szekció saját pénzforrásokhoz jusson, amelyből fedezni lehetne a meghívott előadók részvételi költségeit; észrevételeket tettek a szabadon választott előadások üléseinek megszervezésére. Végezetül a meeting résztvevői úgy határoztak, hogy javasolni fogják az Élettani Munkakcsoport önálló (8.) Szekcióként történő elfogadását.

Az előadások rövid angolnyelvű összefoglalói az egyetemeken állattenyésztési intézeteiben, ill. tanszékeiken, valamint az ÁTK-ban rendelkezésre állnak.

Rafai Pál

TAKARMÁNYOZÁSI SEKCIÓ

A Takarmányozási Szekció ülésein közel 150 előadás hangzott el, illetve került posztereken ismertetésre az alábbi öt témakörben, melyek közül három önállóan, egy-egy pedig a szarvasmarha-tenyésztési-, illetve a genetikai és a szarvasmarha-tenyésztési szekcióval közösen került megrendezésre.

Az I. ülés „A tej-, illetve a testösszetételének befolyásolása tejelő teheneknél” című témakört ölelte fel, és a szarvasmarha-tenyésztési szekcióval közösen tartották meg. Elnökölt: M. Journet (Franciaország).

Az első főelőadásban angol kutatók a tehenek és a kecskék tejtermelésében mutatkozó különbség fiziológiai hátterét mutatták be, majd ezt követően francia és dán kutatók részletes áttekintést adtak arról, hogy milyen lehetőségeink vannak a tej fehérjetartalmának, valamint összetételének befolyásolására a takarmányozás útján, ill. a genetikai szelekció által.

A rövid előadások sorában többen is foglalkoztak a bendőben nagy- vagy kismértékben lebomló fehérje, valamint az eltérő mennyiségű rost-, zsír- és keményítőfelvételnek a tejtermelésre és a tejösszetételre gyakorolt hatásával. Megállapították, hogy korai laktációban nagy zsír- és alacsony rosttartalmú takarmány etetésekor a tejtermelés, valamint a tej fehérje- és laktóztartalma megnőtt, ugyanakkor a tejsír szignifikánsan csökkent. A laktáció középső szakaszában nagy zsírtartalmú takarmány alkalmazásakor ugyancsak csökkent a tejsír mennyisége, de függetlenül a takarmányadag rosttartalmától. A nagyobb keményítőfelvétellel párhuzamosan csökkent a szilázs-felvétel, ill. nőtt a tej fehérjetartalma. Eltérő bendőbeli lebonthatóságú fehérje etetésekor figyelték meg, hogy kisebb RDP tartalmú takarmányadag esetén a tej-, a tejsír- és a tejfehérjetermelés is nagyobb volt. Ebben a csoportban az állatok testtömegének csökkenése az ellést követően hamarabb állt meg, és a szaporodásbiológiai mutatók ugyancsak kedvezőbbek voltak, mint a nagyobb RDP tartalmú takarmányt fogyasztó állatok esetén.

Az I. ülés témaköréből további érdekes eredményeket ismerhettünk meg a poszterbemutatón, így a plazma hormontartalma, a takarmányozás és a tejmirigy fejlődése közti kapcsolatról, a vizelettel történő peptidürítés mértékét befolyásoló tényezőkről, valamint a laktáció elején lévő tehenek várható szárazanyagfelvételének előrejelzéséről, valamint a laktáció elején lévő tehenek várható szárazanyag-felvételének előrejelzéséről. Ezen az ülésen szerepelt hazánkban Bősze Zs.-Baranyi M.-Dohy J.: Improvement of the quality of milk protein by new biotechnological methods c. előadása.

A II. ülés „Lehetőségek az állatok táplálóanyag-ellátásának optimalizálására” címet viselte. Elnökölt: I. Kyriazakis (Egyesült Királyság).

A négy főelőadásban a szerzők az állatok táplálkozási viselkedésével, a takarmányfelvételt befolyásoló és szabályozó tényezőkkel, valamint az állatnak a táplálkozással kapcsolatos ún. döntéshozó folyamataival foglalkoztak. A legújabb kutatási eredmények szerint az állat evési viselkedését az oxigén felhasználás hatásfokának maximalizálására való törekvés szabja meg. A jelenlegi szövet- és

sejtszinten folyó vizsgálatok szintén ezt a hipotézist erősítik, miszerint az állati agy a szövetek oxidatív állapotáról kap állandó információt, ami befolyásolja a táplálékfelvéteit.

Angol kutatók eredményei szerint választott malacok a lizinhiányos és a lizinrel kiegészített takarmány között még nem tudtak különbséget tenni, viszont növendék sertések viszont már képesek voltak az alacsony, ill. a magas lizin és fehérje szintű takarmány között válogatni. Néhány további előadás kérdőő állatok takarmányválogatásával foglalkozott. Megállapították, hogy bárányoknál a válogatást a szálastakarmány fizikai formája, ill. a takarmányban található fermentálható szénhidrát eredete egyaránt befolyásolja, továbbá, hogy tejelő teheneknél az evések száma csökken, az egy évessel felvett takarmány mennyisége pedig nő a kisebb szecskahosszúságú takarmány (40 mm) etetésekor.

Posztertbemutatón értékelték a szecskahossz és az evés közti kapcsolatot juhoknál és kecskéknél, valamint a biogén aminok hatását a takarmányfelvétellelre.

A III. ülés *„Enzimek alkalmazása az állatok takarmányozásában”* címmel került megrendezésre. Elnökölt: M. Vanbelle (Belgium).

A három főelőadásban a szerzők áttekintették az enzimkiegészítés célját, hatását és a felhasználási lehetőségeket kérdőő, baromfi-félék és sertések takarmányozásában.

A rövid előadások és posztertbemutatók ismertették az enzimek hatását a béltartalom viszkozitására, a bél emésztőenzim tartalmára és a termelési mutatókra sertésben és baromfiban, a fitáz alkalmazási lehetőségét sertéseknél, analitikai módszereket a β -glükánáz aktivitás meghatározására, ill. az inozitol foszfátok mennyiségének mérésére, az emésztőcsatorna különböző szakaszainak enzimaktivitását újszülött kecskében és fiatal nyulakban, valamint a zinkbacitracin és egy enzimkészítmény együttes hatását brojler csirkék és kacsák testtömeggyarapodására és takarmány-értékesítésére.

A IV. ülés *„A genetikai variabilitás és a termelés hatékonysága közti kapcsolat szarvasmarhánál”* címmel, a genetikai és a szarvasmarha-tenyésztési szekciókkal közösen került megrendezésre. Elnökölt: J.D. Oldham (Egyesült Királyság).

A választott témának szakmai jelentőségén túl, fontos gazdasági vetülete is van, hiszen az állati termék-előállításban az összes költség nagyobbik hányadát a takarmányozási eredetű kiadások teszik ki, és ezért különösen fontos a takarmányfelvételen, a takarmányhasznosulásban és az energiabeépülés hatékonyságában, egy-egy fajon belül is, az állatok között lehetséges genetikai különbség megismerése.

Az előadások kitértek a szelekció és a takarmányozás közötti interakcióra, valamint a genetikai potenciál, a takarmányhasznosítás és a gazdaságosság kapcsolataira.

Amerikai kutatók öt évig tartó kísérletsorozatban 9 szarvasmarha fajta termelési hatékonyságát (borjú születési súlya, laktációs görbe, két ellés közti idő, borjú választási testtömege, tehén kondíciója) és szárazanyag-felvételét értékelték. Megállapították, hogy a nagy testtömegű fajták, valamint a 210 napnál

hosszabban tejet termelő állatok termelése az alacsony szárazanyag-felvétel esetén a legkevesbé hatásos, illetve a magasabb szárazanyag-felvétel mellett sokkal jobbak a termelési mutatók. A legkevesebb szárazanyagfelvétel mellett, a termelésben gyengébb teljesítményt nyújtó tehenek borjainak választási testtömege jobbvolt.

Norvég szerzők komputertomográf vizsgálatok segítségével megállapították, hogy genetikai alapon a takarmányozás és a testösszetétel között kapcsolat van. Holland szerzők eredményei szerint a tejtermelésre való szelektáláskor a tejtermelés növekedése ugyan nem járt együtt nagyobb takarmányfelvétellel, de a csúcslaktáció időszakában a 40%-kal magasabb szabad zsírsav-, illetve a 6%-kal nagyobb β -hidroxivajsav-szint, valamint a 7%-kal kisebb glükózkoncentráció az állatok negatív energiaegyensúlyát jelzik. A poszterbemutatók főleg a takarmányösszetétel, a testtömeg-gyarapodás, a vágási kitermelés és a fajták közti kapcsolat vizsgálatának eredményeiről adtak képet.

Posztert állítottak ki Magyarországról Szabó F. és mtsai.: Breed differences in the reproduction traits of beef cattle.

A Takarmányozási Szekció tudományos programját záró V. ülés ún. „Szabadon választott témák” című ülésén 72 előadás, illetve poszter került bemutatásra a takarmányozás legkülönbözőbb területeiről. Elnökölt: N. Todorov (Bulgária).

A 12 rövid előadásban a Mg hasznosításáról kérődzőkben, az új metabolizálhatófehérje rendszerről, a táplálóanyagok intesztinális átfolyásának modellezésilehetőségéről, az *in-sacco* módszer értékeléséről, az extrudált takarmányokban lévő zsír és az aminosavak duodenális átfolyása közti összefüggésről, a különböző módon kezelt kukorica és az rbST bendőfermentációra és tejtermelésre gyakorolt hatásáról, az abrak és szálas takarmány eltérő arányú etetése és növendék marhák energiaforgalma közti kapcsolatról, a takarmány bikák vágási kitermelésére gyakorolt hatásáról, valamint a bendőben lassan kioldódó bolusszal nyújtott nyomelemellátás eredményeiről adtak értékes felvilágosítást a szerzők.

A szabadon választott témák poszter bemutatóján a kutatási témák szélesebb skálájáról kaphattak az érdeklődők tájékoztatást, így a sejtfal lebontás mérésére szolgáló *in vitro* módszerről, a hőkezelés hatásáról a takarmány-fehérjék lebontására, a gáztermelés mérésén alapuló *in vitro* és *in situ* módszer összehasonlításáról, a kérődzők metántermelését befolyásoló tényezőkről, a fűszilázs bakteriális fehérjetartalmáról, a biogén aminosav hatásáról, a testtömeg és az energiafelvétel közti kapcsolatról sertésekben, a borsó aminosavainak valódi ileális emészthetőségéről, a nitrogénretenció és az ásványianyag-forgalom közti kapcsolatról sertésekben, valamint a glicerol felhasználási lehetőségéről sertésben és baromfiban.

Ebben a szekcióban hazánkból többen is szerepeltek poszter bemutatóval: Zomborszky M.K.–Fehér T.–Soós K.–Matisa L.–Vétek J.: The effect of probiotic on the stress parameters in porks; Sarudi J.; Lassu-Merényi Zs.–Hauck: Protective effect of sodium selenite against mercury; Fébel H.: Effect of AQvoparcin on ruminal nitrogen metabolism and duodenal nutrient flow of sheep fed diet with different level of degradable intake protein and carbohydrate; Latos S.–Andor A.

Fébel H.: Stimulatory effect of effluent from L-lysine industry (cms) on ruminal propionic acid production; *Zsolnai-Harczi I.*–*Szelényi-Galántai M.*–*Fébel H.*–*Szegedi B.*: Use of extracted pumpkin seed meal as a feed for growing pigs and the effect of extrusion cooking on its digestibility; *Szelényi-Galántai M.*–*Fébel H.*–*Szegedi B.*–*Zsolnai-Harczi I.*: Effects of extrusion of soy bean meal and sunflower meal-maise mixtures on leal and faecal digestibilities of nutrients in pigs.

A *business meeting*-en 20 ország, 35 képviselője vett részt és többek között megtárgyalták a szekcióülések tapasztalatait, a prágai ülés előkészítését, majd megfogalmazták a lillehammer-i ülés témáit (melyet előreláthatólag az Állattenyésztés és Takarmányozás 1995. évi 1. sz. teljes terjedelmében tartalmazni fog). *Prof. J.L. Tisserand* és *Dr. Gundel J.* elnöki és titkári tevékenységét a Szekció megköszönte és miután már második periódusukat töltik, újra nem választhatók, helyettük *Dr. Y. van der Honing*-ot (Hollandia) elnöknek és *Prof. J.R. Ribério*-t (Spanyolország) titkárnak megválasztotta. Tevékenységüket az 1996. évi EAAP ülésen kezdik meg. (Az ülés után megrendezett közgyűlésen *Prof. Tisserand*-ot a Council új tagjává választották, ezért *Dr. Y. van der Honing* már most átvette a Szekció vezetését. (A Szerk.).

Összefoglalóan megállapítható, hogy a Takarmányozási Szekció ülésein a nagy érdeklődéssel kísért előadások, illetve poszterbemutatók elősegítették, hogy a kutatók a szakterület legkülönbözőbb részein folyó kutatási témákat, illetve a legújabb eredményeket megismerhessék.

Fébel Hedvig

SZARVASMARHA SEKCIÓ

A brit állattenyésztők rendezésében ez évben, szeptember 5–7 között, Skócia fővárosa adott otthont az Európai Állattenyésztők Szövetsége kongresszusának. A kongresszus rendezvényei a történelmi légkört árasztó Edinburgh modern egyetemi épületeiben zajlottak. Feltűnő volt, hogy az egyes szekciók az idén kevésbé tartották meg önállóságukat, más szekciókkal közösen üléseztek.

A hagyományosan egyik leglátogatottabb szarvasmarha szekció is — a szabad előadások kivételével — megosztotta üléseit:

- I. ülés: Tejhasznú tehenek tejének és testösszetételének befolyásolása (a takarmányozási szekcióval közösen),
- II. ülés: Szabad előadások,
- III. ülés: Kedvezőtlen környezeti adottságok közötti szarvasmarha és juhtartás (a juh és kecske szekcióval közösen),
- IV. ülés: A genetikai variancia jelentősége a szarvasmarhatenyésztésben (a takarmányozási, valamint a genetikai szekcióval közösen),
- V. ülés: A tej- és húsfogyasztás humán egészségügyi vonatkozásai (a sertés szekcióval közösen).

I. ülés: A három főelőadás a perzisztencia jelentőségét, a tejfehérje összetétel és a tejelő tehén energiaháztartását taglalta. Az ezt követő rövid előadások a fiatal állatok tögyszövetének fejlődéséről, a tejelő és elapasztott tehének erőnléti állapotáról, illetve a hormonok és biokémiai markerek hatásairól szóltak. Rövid előadás keretében hazánkból a Bősze Zs.–Baranyi M.–Dohy J. (Improvement of the quality of milk protein by new biotechnological methods) szerzőcsoport szerepelt.

II. ülés: A szabad előadások közül a figyelem a másodlagos tulajdonságokat szem előtt tartó tanulmányokra terelődött, melyek a szaporodással, a küllemmel és a viselkedési formákkal kapcsolatos vizsgálatokról számoltak be. Hazánkból előadással jelent meg a Kovács A.–Szűcs E.–Völgyi Csik J. (The effect of meteorological factors at parturition on the performance of Limousine calves) és a Szűcs E.–Bozó S.–Regiusné Mócsényi Á.–Boda J.–Kovács A. (Factors affecting carcass composition in young fattening bulls) szerzőcsoport. Országunkat poszterrel képviselték Tózsér J.–Mézes M.–Nagy A.–Hidas J.–Várszegi Z.–Süpek Z.–Póti P. (Evaluation of the reproductive status of Charolais young bulls), Polgár P.–Szabó F. (Gewicht- und Körpermassentrend von Holstein-Friesian Zuchtbullen), Gere T.–Raskó J.–Takács F. (Investigation of DNA polymorphism on growth hormone gene) és Vági J.–Tavakkolian J.S.–Dohy J. (A simple economic index for selection of breeding bulls the index of the relative protein yield).

III. ülés: A négy főelőadás a kis- és nagykerődzők kedvezőtlen környezeti viszonyok (pl. hegyi, száraz) közötti tenyésztéséről adott összefoglaló képet. Az összevont ülés rövid előadásai — a kérdéskör természetéből adódóan is — már túlnyomóan a juhászatok problémáit ölelték fel, részlesen értékelve a fajták növekedését, hústermelőképességét és vágási eredményeit. Az ülés poszterei a bárányozás, a legeltetés, a gyapjú- és tejtermelés lehetőségeit szemléltették.

IV. ülés: A három szekció összevont ülésén mind a fő, mind pedig a rövid előadások a fajták és a különböző keresztezések genetikai sokszínűségét takarmányozási szempontból közelítették és világították meg.

V. ülés: Az itt elhangzott előadások két csoportra voltak oszthatók. Az elsőben a haszonállatok egészséges, „állat- és környezetbarát” tartási és takarmányozási szempontjait, míg a másodikban az állati eredetű termékeknek, illetve azok jellegzetes alkotóinak (pl. telítetlen zsírsavak) emberi szervezetre gyakorolt hatását vitatták meg. Előadást tartott hazánkból Szakály S.–Szűcs E.–Dohy J. (Cholesterol-intake and health condition in developed countries).

A sok összevont ülés, de méginkább az ülések választott anyagainak egyértelmű megfogalmazása, nem csak szarvasmarha-tenyésztésünk, hanem egész állattenyésztésünk alapvető szemléletbeli változásának bizonyítéka. Úgy tűnik, hogy a szervezetet lezsaroló, időegységre jutó maximális teljesítőképesség és az élvezhetetlen produktum mennyiségének hajszolása után, a hagyományos és természetszerű, az állati termékek jellegét és különlegességeit legfőbb szempontnak tartó, a termelési környezetet jobban féltő felfogás kerekedik urrá Európa állattenyésztőin.

Gáspárdy András

SERTÉSTENYÉSZTÉSI SZEKCIÓ

I. ülés: Sertések szabadban való tartása

Ez a termelési mód nagyon terjed Franciaországban, Nagy-Britanniában és Spanyolországban. Ezen országokban a klíma egész évben enyhe, megengedi az épület nélküli tartást. A tartásmód sokat fejlődött az elmúlt tíz évben és ma már a teljes termelési folyamat a szabadban zajlik. Előnye, hogy kicsi a beruházási igénye, nincsenek energiaköltségek, kicsi a munkaerő-szükséglet és nem merülnek fel környezetvédelmi kérdések.

Franciaországban jelenleg 1630 telepen 180 000 kocát és szaporulatát tartják, Spanyolországban az ibériai sertésnek nagy részét szintén szabadban, nyári időben az olívaültetvényeken tartják. A legtöbb kutatási eredmény Nagy-Britanniából származik. Egyebek között megállapították, hogy a július-augusztusi választások esetén több a visszaivarzás és nagyobb a későn ivarzó kocák aránya. Igen behatóan tanulmányozták a szabadban tartott kocák szaporulatának termelési mutatóit, fizikai, szociális és komfortérzetének alakulását.

Dániában az utóbbi öt év alatt 14 árutertermelő telepet építettek különleges sátorszerű megoldással, ahol izolációval, almozással és nagybálás szalmával védik télen a kocákat a hó és az eső ellen.

A termelési mutatók valamennyi említett országban megegyeznek az istállós tartással.

Németországban, kevés kocával, negatív tapasztalatot szereztek a téli fialtatással és malacneveléssel. Kaposváron hét és fél hektáron mintegy 450 kocát tartanak jelenleg: Télen nagy volt a malac elhullás, de a sertések húsmínősége kiváló.

II. ülés: Teljesítményvizsgálati eljárások fejlesztése

E fontos témában több előadás foglalkozott az elektronikus azonosítású takarmányozás alkalmazásával. Az ismert és általunk már 1989-ben, az EAAP 40. ülésén (Dublin, 1989) leírt előnyeik kívül, felvetették további olyan előnyeiket, miszerint különböző takarmányozási előírányzatok alapján meghatározott növekedési görbék, takarmányértékesítési és vágóértékbeli mutatók szerint folyhat az üzemi teszt. További lehetőségek rejlenek abban, hogy a sertések választhatnak a különböző takarmányok között, aminek végső formája az ad libitum takarmányozás.

Az elektronikus azonosítású takarmányozás előnyeit az árutertermelésben is hasznosítani kívánják oly módon, hogy a mesterséges termékenyítésbe vont kankok utódait az árutertermelésben tesztelik nagy állományokon, jelentősen pontosítva a tenyésztéértékelést és az apaállatok örökítő értékét. Ez a tesztelési forma kezd hasonlítani a BLUP eljáráshoz. Franciaországban a sertések evési viselkedését értékelték ebben a rendszerben.

Saját hozzájárulásunk a szekció munkájához abban állt, hogy összehasonlítottuk a HTV-ben és az ÜSTV-ben elektronikus takarmányozással kapott hízelkonysági és vágási tulajdonságok genotípusos és fenotípusos korrelációit, továbbá a javító hatású genotípusok előfordulási gyakoriságát. Megállapítottuk, hogy az

egyedi takarmányfogyasztás a növekedés és a takarmányértékesítés összefüggései nem különböznek az ÜSTV-ben és a HTV-ben, viszont a vágóérték összefüggései eléggé eltérnek. Ez arra utal, hogy a scanner eljárás egyedi becslési megbízhatóságának továbbfejlesztése szükséges.

A tenyésztés egyik dilemmája, hogy a szelekció, a gyors bruttó növekedés vagy a nagy színhúsgyarapodáson alapuljon. A különböző irányban szelektált vonalak vérmintáit elemezve megállapították, hogy az izomgyarapodásra szelektált sertések növekedési hormonszintje szignifikánsan meghaladja a testtömeggyarapodásra szelektáltakét, és negatív összefüggésben áll a szalonna vastagságával. Az eljárás alkalmasnak tűnik különböző genotípusok szétválasztására.

III. ülés: Járványos betegségek terjedése az EU-ban

Az EU-ban 100 millió sertést tartanak. Óriási a járványok behurcolásának kockázata, és gyakori a járványos megbetegedések előfordulása. A megelőzési és védekezési programok az alábbi stratégián alapulnak:

1. a terjedés becslése,
2. a fertőzött állományok felszámolása,
3. az állományok állategészségügyi ellenőrzése a származási helyen,
4. az EU védelme a körzetesítési rendszeren keresztül.

Az egyre nagyobb problémák az állatállományok létszámbeli növekedéséből és az együtt tartott állományok növekvő koncentrációjából következnek. Az EU kidolgozta a járványok elhárításának komplex információs és döntési rendszerét. A rendszer tartozéka egy gazdasági értékelési eljárás, amely a legelőnyösebb döntés meghozatalát és a védekezés anyagi és emberi feltételeinek gyors megteremtését segíti.

Különösen a sertéspestis jelent veszélyt Nyugat-Európában. Terjedésére külföldre előrejelzési modelleket igyekeznek kidolgozni. A német példa azt mutatja, hogy a járvány terjedése számos új tényezőt is műlik. A sűrű benépesítettségű területeken a szokványos módon nehéz követni a pestis terjedését.

A járványok terjedési sebességére, irányára és a befertőződés idejére Dániában előrejelzési módszert dolgoztak ki, amelyben a szélirány, a távolság, az állomány nagyság, a közlekedési viszonyok, stb. mint változó tényezők figyelembevételével becsülni tudják a fertőződés kockázatának nagyságát, valószínűségét. Más országokban laboratóriumi vizsgálatok alapján megállapították, hogy az időtényező a legfontosabb a betegség megfékezésére. Ezért mobil laborokkal igyekeznek az analízis időt csökkenteni.

IV. ülés: Szabad témájú előadások

A legértékesebb szekciónak bizonyult számos kiváló, eredeti előadással.

Főbb szakterületek:

— választott malacok takarmányozása szabad takarmányválasztásra alapozva;

— bioaktív anyagok felhasználása a fehérje-hasznosulás és az ásványi anyagok kihasználásának javításáért;

- a táplálóanyagok koncentrációja és a reprodukciós teljesítmény;
- energiaformák hatása a reprodukciós hormonok és az inzulin termelődésére a laktáció alatt és a következő ivarzás során;
- kocák répaszelettel történő takarmányozása a vemhesség második felében;
- zsírsavak, különböző olajok befolyása a lipogenezisre, a húsminőségre (vadsertésnélis) és a szalonna minőségére;
- kocák komfortérzete különböző tartásmódokban;
- agresszivitáscsökkentő csoportosítási mód kocák és süldők számára;
- kocák nagycsoportos tartásának problémái (sérülések, agresszivitás, selejtezés, malacelhullás);
- növendéssertések evési viselkedése;
- sertésszomatotropin hatása a testösszetételre, húsminőségre és a zsírsavak összetételére;
- genotípus-takarmányozás kölcsönhatások;
- különböző keresztezések elemzése (növekedés, testösszetétel);
- stresszérzékenység (RYR genetikai, ill. halotán pozitívitás gyakoriság);
- vágóérték: ivari hatások, összefüggés a hústulajdonságok között.

A legjobbnak minősített előadás: *Skorjanc és mtsai.* (a Ljubljana-i Egyetemről): Fajtakülönbségek az izomrostok előfordulási arányában a hosszú hátizomban és a félig hártás izomban.

· Wittmann Mihály

JUH- ÉS KECSKETENYÉSZTÉSI SZEKCIÓ

A Szekció idei ülésein a szaporasággal és szaporítással kapcsolatos előadások domináltak, e mellett az állategészségügyi-, takarmányozási-, hústermelési- és húsminősítési kérdések megválasztására is sor került.

Az 1. ülésen a kiskérődzők nematóda fertőzöttsége gyógyszeres kezelésének az alternatíváit tárgyalták meg. Három fő és öt rövid előadás keretében a belső paraziták — elsősorban a gyomor- és bélférgek — okozta problémák és kiesések kontrollálásának, valamint csökkentésének lehetőségeit értékelték. Megállapították, hogy ezen nematódák, amelyek közül az *Ostertagia circumcincta* a leginkább elterjedt, okozhatják a juhok és kecskék egészségügyi problémáinak több, mint 20 %-át. Számos szerző szerint az egyik legnagyobb gond ezen nematódák gyógyszerekkel szemben kialakuló rezisztenciája. Ez a rezisztencia növekedhet az állatok szállításával és a kezelések túl gyakori alkalmazásával. Ezért extenzív tartási/termelési feltételek között az általuk okozott kiesések még jelentősebbek. Néhány országban, mint pl. Ausztrália, a kormány speciális támogatást ad a nematóda fertőzöttség vizsgálatára és kontrolljára.

Az utóbbi években született néhány új eredmény. Angol szerzők megállapították, hogy lehetséges tenyésztési munkával fokozni a juhok ilyen belső parazi-

ták elleni ellenállóképességét (rezisztenciáját). Egyes juh tenyészetekben a pete-vizsgálatok eredményeinek ismételhetősége 0,3, örökölhetősége pedig 0,2–0,1 volt. Más brit kutatók szerint a vérszívó nematódák elleni vakcináció a jövő lehetséges módszere, amellyel a jelenleg alkalmazott gyógyszerek kiválthatók lesznek.

A fehérje ellátottság, valamint a takarmányozási színvonal nematóda fertőzöttségre gyakorolt hatását vizsgálva többen megállapították, hogy az állatok igényének megfelelő kielégítése segítheti a nematódákkal szembeni ellenállóképesség kialakulását. A *haemonchosis* elleni rezisztencia például növelhető a karbamid tartalmú takarmányok etetésével.

A II. ülésen a takarmányozás embrió túlélésre gyakorolt hatását tárgyalták meg a résztvevők, három előadást követően és 12 poszteren bemutatott eredmény ismeretében. Az embrió túlélés az egyik legnagyobb problémává lép elő, amint a tenyésztők a szaporaság növelését tűzik ki célul.

Különböző szerzők megállapították, hogy számos tényező befolyásolhatja az embriók túlélését. A legfontosabb ezek közül a fajta, az etetés és a takarmányozás, a különböző sokkhatások (mint pl. a hőstressz), az anya kora stb. Számos vizsgálat eredményeként egyértelmű kapcsolatot találtak az embrió túlélés valószínűsége és az ovulációs ráta között, amely utóbbi 2–8 között változott. Átlagosan 0,82 volt a korreláció értéke azon anyáknál, ahol a sárgatestek száma csak kettő volt, és ez az érték még 0,08-del csökkent minden egyes további petesejt esetében. A csökkenést a kecskéknél lényegesen nagyobbra találták. Azon anyakecskéknél, ahol két sárgatestet számolhattak meg, a korreláció 0,82 volt, ugyanakkor a három sárgatest esetén már csak 0,61-es értéket találtak.

Az anya kora is jelentősen befolyásolja az embriók túlélését: idősebb anyáknál a túlélés valószínűsége 0,1–0,2-del nagyobb, mint első-másod ellésűek esetében.

A fajtahatást ugyancsak többen kimutatták. Néhány fajtában (pl. romanov) az embrió túlélés valószínűsége 0,1-del nagyobb, mint a fentebb említett érték.

Az ovulációs ráta és az alomnagyság növelésére irányuló szelekció nem eredményezett jelentős növekedést az embrió túlélés valószínűségében. Amint az ovulációs ráta nőtt, egy lineáris csökkenést figyeltek meg az embrió túlélésben: a maximum 5–6 levált pete esetében négyzetes összefüggést találtak az alomnagyság és az ovulációs ráta között. Ez azt jelenti, hogy az embrió túlélés úgy válik az alomnagyságban jelentkező variációk növekvő jelentőségű forrásává, ahogy az ovulációs ráta növekszik.

A takarmányozás szintje ugyancsak jelentősen befolyásolja az embriók túlélési esélyeit. Különösen jelentős az A vitamin hiánya és túladagolása, mert mindkettő szaporodásbeli gondokat (kieséseket) okoz. Az E vitamin és a szelén ugyancsak erős hatást gyakorol a szaporaságra, s ezt a hatást a köztük levő kapcsolat még módosíthatja is.

Számos szerző számolt be a különböző fajtáknál alkalmazott embrió átültetések eredményeiről. Néhányan az embrió túlélés növelésének új megközelítését javasolták (pl. növekedési hormon programszerű használatával jelentősen javít-

hatók az eredmények). Mások pedig az embrió mortalitás korai megállapítására tettek javaslatot (kísérleti eredmények alapján az ún. „ultrasonographic” módszerrel ez már néhány hetes korban elvégezhető).

A III. ülésen, a Szarvasmarha Szekcióval összevonva, juhok és szarvasmarhák hátrányos természeti környezetbeni termelési lehetőségeit tárgyalták meg. A 16 poszteren bemutatott eredmények mellett 10 rövid és négy főelőadásban hangzottak el a különböző szerzők munkái. A szekció eredeti célja az volt, hogy a vegyes legeltetés és területhasznosítás kérdéseit tanulmányozzák ill. ezen munkák eredményeit értékeljék, de csak néhány előadás szólt erről. Az előadók nagy hányada külön-külön értékelte az egyes fajok tanulmányozásával kapott eredményeket.

A bemutatott munkák összegzéseként megállapítható, hogy hátrányos környezeti feltételek között a takarmányozás termelékenységre gyakorolt hatása a legerősebb. Brit tapasztalatok szerint a legelőhasznosítás és a ha-ra vetített hozam (hús) jelentős mértékben növelhető a juhok és szarvasmarhák együttes (vegyes) legeltetése esetén. Sok szerző szerint a javított takarmányozás és üzemeltetés (management) esetén növekszik az állatok termékenysége és az utódok növekedési erélye. Ez a szaporulatot illetően elérheti a +30–35 %-ot, a növekedést tekintve pedig a +50–70 gramm/napos szintet (juhoknál).

Néhány takarmányadalék (pl. virginiamicin), valamint kezelésre használt anyag (pl. ammónia és karbamid) előnyös hatásait ugyancsak bemutatták.

Érdekes összesítést mutattak be spanyol szerzők egy olyan programról, amely öt mediterrán ország 12 kutatóhelyén elvégzett 13 kísérletét foglalja össze, az alábbiak szerint:

1. Meghatározták a különböző mediterrán legelők tápláléértékét, a szükségleteket továbbá a juhok takarmányfelvételét, s jelentős eltéréseket tapasztaltak;
2. A kecskék szelektív takarmányfelvétele a növények táplálóanyag tartalmától függött;
3. Az élő pillangós legelők folyamatos intenzív legeltetése növelte a zöldhozamot és a legelő regenerálódását;
4. A fás vegetáció mechanikai csökkentése növelte a legeltethető növények (fajták) arányát és javította a takarmány emészthetőségét;
5. Kisebb állományok termelékenysége meghaladta a nagy falkákét;
6. A kétevenként háromszori elletés 50 %-kal növelte a szaporaságot az évi egyszeri elletéshez hasonlítva;
7. A testtartalékok hasznosítása rendkívüli jelentőséggel bírt a tejelő juhok termelési rendszerének meghatározásában;
8. A legeltetés késői szakaszában adott kiegészítő takarmány jelentős mértékben növelte a tejhozamot;
9. Juhok és kecskék kiegészítő takarmányozása szükségtelenné vált, ha a legelő 25 %-át zabbal és bükkönnyel vetették be;
10. A téli legelőként alkalmazott angol perje javította a juhok kondícióját és csökkentette a kiegészítő takarmányszükségletet;
11. A tejelőjuh-farmok legelőinek részleges öntözése javította a termelési szintet és csökkentette a kiegészítő takarmányszükségletet.

A IV. ülésen juhok és kecskék hátrányos helyzetű területeken alkalmazott tenyésztési rendszerei álltak a középpontban. Az öt fő és négy rövid előadás mellett 13 poszteren mutatták be eredményeiket a szerzők.

A szaporaság bizonyult az egyik legfontosabb gazdaságosságot befolyásoló tényezőnek a fenti vizsgálatok összegzése szerint. Ez a faktor ugyan minden környezetben fontos, de jelentősége növekvő a nehéz környezeti feltételek között tenyésztett juhok esetében. Az embrió átültetés hűvös-csapadékos környezetben is jól alkalmazható eljárás: angol szerzők laparoszkópos embrió kinyerést és beültetést alkalmazva, 74–76%-os vemhességet értek el juhok esetében. Spanyol szerzők kecskék tenyésztési programjában alkalmazva az embrió átültetést (meleg-száraz környezetben) 55–60%-os eredményt realizáltak. A szaporaság-növelés ill. a tenyésztési előrehaladás másik eszköze a mesterséges termékenyítés. Juhok esetében angol és spanyol szerzők intrauterinális termékenyítéssel 88–77, ill. 68,6%-os vemhességet értek el, szemben a vaginális inszeminálás 60–, ill. 51,7%-ával.

A tenyésztési programok is mesterséges termékenyítésre alapozottak és az értékelésben az ún. BLUP módszert alkalmazzák: a mediterrán országokban, fajtán belüli szelekciót alkalmazva, évi 1,6–2,5%-os tejhozam növekedést tudtak elérni a különböző fajtáknál. A hagyományos módszerrel elért eredmény ennek harmada-fele.

A nagy szaporaságot örökítő gének átvitele egyikről a másik állományra a következő alkalmazható módszer, amelyről különböző szerzők beszámoltak, de itt bizonyos állományok további vizsgálata és stabilizációja alapvető feltétel.

A jövedelmezőséget befolyásoló további tulajdonság a húsminőség (az előállított bárány húsformái és zsírossága). A bemutatott angol és mediterrán eredmények szerint eredményesen lehet szelektálni a vágott test formájára és faggyú fedettségére: az örökölhetőség a húsvastagságnál 0,17–0,32, a hússzélességnél 0,14–0,65, a faggyúfedettség esetén 0,08–0,38 között változott.

A húsminőség javítására, a szaporaság növelésére, a tejhozam fokozására a keresztezések lehetőségeit is ki kell használni — a különböző szerzők véleménye szerint.

Az V. ülésen (poszter szekció) nem volt előre meghatározott téma. Ennek megfelelően a bejelentett 48-ból bemutatott 26 poszteren mintegy 9 témakörben elért eredményeket értékelték a résztvevők.

A legtöbb munkában a vágottáru minősítésével foglalkoztak. Ezek közül a „mágneses rezonancia” elven működő komputer-tomográf alkalmazása volt a legérdekesebb, amelynek segítségével német szerzők az élő állat hús- és zsírtartalmát 93, ill. 90 %-os pontossággal határozták meg.

A különböző legeltetési rendszerek hasznosítása mellett néhány takarmányozási- valamint élettani-, szaporasági-, gyapjútermelési-, fajta megőrzési és egészségügyi- kísérlet eredményeiről számoltak be a poszterek szerzői.

A VI. ülés a következő évek megtárgyalandó témáit határozták meg. Emellett e sorok íróját a Juh- és Kecsketenyésztési Szekció elnökhelyettesévé választották.

Kukovics Sándor

LÓTENYÉSZTÉSI SZEKCIÓ

Ebben az évben a lótenyésztési vitaülések értékes része volt a genetikai szekcióval együttesen tartott vitaülés, amelyen az angol telivér genetikai kérdései és a molekuláris genetika legújabb eredményeinek lótenyésztési vonatkozásai kerültek megvitatásra.

Érdekes és nagyon valószínűnek látszó megállapítás alakult ki a vita során a telivér képességeinek fejlődéséről. Eszerint a verseny egészének átlagsebességét nem cél javítani, ugyanis általában a verseny utolsó 2–400 méterén nyerik meg a versenyt, ezért a cél, hogy a finisben még maradjon elég fizikai és „mentális” ereje a lónak a küzdelemre. Ennek a kiválasztásnak az eredménye, az, hogy a telivér versenyek lefutási ideje az utóbbi években nem javul, az átlag javulása azonban feltételezhetően nem érte még el a „platót”.

Először fordult elő, hogy a telivér törzskönyvezés mai szabályait (8 generáció) genetikusok tárgyalták. Megállapításuk szerint megfelelő génimmigráció javítaná a telivér képességeit, noha nincs olyan fajta, amely versenyezhetne vele.

Régi és sokat vitatott kérdést vetett fel a vitaindító előadás, amikor az apai és anyai hatás különbségét elemezte. A modern számítások az anyai hatást mutatják jelentősebbnek, noha nem sikerült még eldönteni, hogy ebből mennyi a klasszikus anyai hatás (magzati kor és szoptatás) és mennyi tulajdonítható az anyától tanult viselkedésnek, valamint az anyához kapcsolható környezetnek (ménés, tulajdonos, tréner, lovas). Ezt támasztotta alá az a vizsgálat is, amely a kancák kora és csikóik értéke között talált összefüggést: az öreg kancák utódai kisebb értékűek, vélhetőleg az anyai hatás kedvezőtlen változása miatt.

Az állattenyésztés tudományának a legújabb fejleménye a DNS vizsgálatok nagymértékű fejlődése és alkalmazásának kezdetei. Ez az Egyesült Államokban a lótenyésztésre is egyre inkább kiterjed. Egy angol előadás utalt ezen irányzat európai megjelenésére is, noha ez egyelőre csak kezdeti eredményeket hozott.

A modern biometriai számítások (BLUP, animal model) alkalmazása ma már általános a lótenyésztéssel foglalkozó tudományos közleményekben is.

A küllemi bírálatokban sikerült a lineáris bírálat fölényét kimutatni a hagyományos módszerekkel szemben.

Megindultak azok a vizsgálatok is, amelyek a sportlovak csonttani rendelkezéseivel foglalkoznak, felhasználva a modern sebészet eszközeit.

Vitatott kérdés ma is a lovak egyedi megjelölése. Egy német előadás ajánlja a chip alkalmazását, noha az eddigi közvélemény és hosszabb időtartamú vizsgálatok szerint, az még nem érett az általános bevezetésre.

Csalódást okozott a brit lótenyésztés bemutatása. Ennek az a magyarázata, hogy a tenyésztők teljes szabadsága (108 egyesület) miatt rendkívül nehéz átfogó képet alkotni erről az — egyébként rendkívül sikeres — ágazatról. A szakmai kirándulás alkalmával csupán egy telivér tréning telepet láttunk, amelynek a megtekintése és az ott folytatott beszélgetések némi kárpótlást nyújtottak az elmaradt beszámolóért.

Összefoglalva, az 1994. évi lótenyésztési vitaülésen legérdekesebb a telivértényésztés genetikai hátterének összefoglalása és a genetikusokkal folytatott vita volt és az a tény, hogy a legelőrehaladottabb molekuláris genetikai vizsgálatok a lóval kapcsolatban is megkezdődtek.

Az 1996. évi EAAP ülés Prágában lesz. Az ottani előadások és viták tervezett témakörei a következők:

- Tenyésztés-tervezés, a lónemesítés genetikai háttere (vitavez.: *Langlois*)
- Újabb eredmények a ló-tréning kutatás területén (*Berret*)
- Csehország lótenyésztése
- Küllem (lineáris bírálat) és kiállítások (szakmai és speciális szempontok (*Arnason*))

— Szabadon választott témák (*Silvestrelli*)

I. ülés: Lótenyésztés az Egyesült Királyságban

J. Kidd (UK): A brit verseny és sportlótenyésztés szervezete és jelentősége:

Kb. 500 000 ló van Nagy-Britanniában, a lakosság 24%-ának van a lóhoz köze (13 millió ember) és kb. 90 000 él a lóból, majdnem 3 millióan lovagolnak és 250 000 embernek van saját lova vagy pónija. A tenyésztéssel és a versenyekkel 108 hivatalos, független szervezet foglalkozik, ezért nehéz pontos képet adni a helyzetről, hiszen ezek több tekintetben átfedik egymás tevékenységét. A „ló nem” mezőgazdasági állat Nagy-Britanniában, a Földművelésügyi Minisztérium 1992–93-ban összesen 286 000 fontot osztott ki a tenyésztő egyesületeknek.

1993-ban 1020 telivér mén és 22 782 telivér kanca volt tenyésztésben, a született csikók száma 11 472. Több, mint 7000 sík, gát és akadályversenyben a versenydíjak összege 34 572 167 font volt.

F. McDowall (UK): A brit lótenyésztési adatbázis megalapítása és első éve:

Az egyesületek sokfélesége és a be nem jelentett lovak sokasága miatt az adatgyűjtés és feldolgozás rendkívül nehéz. A további lemaradást megakadályozandó, a kontinens megoldásainak tanulmányozása után, 1993. novembere óta működik egy számítógépes rendszer a sportlovak és pónik adatainak gyűjtésére és feldolgozására. Az első évben 4869 ló és póni került a rendszerbe.

J.K. Barron (UK): A kor és az ellések számának a hatása a telivérek teljesítményére:

Több, mint ezer kanca adatai alapján megállapították, hogy az ivadékok teljesítménye az anyák kilencedik évétől és az ötödik elléstől kezdve negatív tendenciát mutat az utódok generálhandicap száma alapján.

II. ülés: Az angol telivér genetikája (együttes ülés a genetikai szekcióval)

B. Langlois (Franciaország): Bevezetés a telivér teljesítményének genetikai elemzésébe: A következő kérdések érdeklik a genetikusokat a telivértényésztésben:

1. Javul-e még a fajta teljesítménye? Igen, de ez nem a sebesség általános fokozásában nyilvánul meg, hanem a versenyzőképesség javulásában, amely a verseny utolsó méterein is meglévő fizikai és pszichikai képességen alapszik.

2. A fajtatisztaság kérdése. Jelenleg az a szabály, hogy az angol telivérek közé nyolc generáción belül idegen fajtájú ló nem kerülhet be, és az utóbbi

években a származásellenőrzés is kötelező. Ez az eljárás védi a telivéreket az idegen génektől. A genetikai ismeretek mai állása szerint ez kedvezőtlen hatású.

3. A rokontenyésztés és vonalkeresztezések jelentősége. Az a 3., 4. generációban azonos őseket alkalmazó rokontenyésztés, amelyet a telivér tenyésztők egyike-másika használ, alkalmatlan a gének akkumulálására.

4. Az apa és anya eltérő hatása az utódra. Az anya hatása kétségtelenül nagyobb, mint az apáé. A genetikai hatást azonban nem lehet elválasztani a környezeti elemektől.

A jövőben a számítási módszerek javítása (animal model) és a valóban tudományos eredmények elfogadtatása segítené a fajta fejlődését, amelyre nem nagyon lehet számítani a hagyományaihoz maximálisan ragaszkodó telivértenyésztők körében.

J. Jaitne–F. Reinhardt–R. Preisinger (Németország): A telivérek tenyészérték-bebecslése Németországban: Afelhasznált lineáris modell:

$$Y_{ijklmn} = \text{verseny}_i + \text{ivar és kor}_j + \text{tréner}_k + \text{vitt teher} + \text{tenyészérték}_e + \\ \text{állandó hatás}_m + e_{ijklmn}$$

Több, mint 200 000 verseny alapján végezték el a telivérek tenyészérték-bebecslését és a módszert hazai és nemzetközi általános használatra ajánlják.

B. Langlois–C. Blouin–A. Tavernier (Franciaország): A telivérek nyereményösszegének örökölhetőségére vonatkozó új számítások Franciaországban: A nyeremény logaritmusával számoltak. Az utolsó 25 év sikkversenyei alapján a $h^2=0,22$ -ről $0,28$ -ra nőtt és a 2 évesről 3 évesre számított ismételhetőség $0,40$ -re. Ez az amerikai importok miatt megnőtt genetikai varianciával és a környezeti befolyás párhuzamos növekedésével magyarázható (a párosítások gyakoribb ismétlése a méneseekben).

Th. Arnason (Svédország): Egyszerű, nem lineáris modell a gyorsaság örökölhetőségének és a genetikai haladásnak a leírására: Különböző szimulációs számítások eredményei alapján a Cunningham féle paradoxont (erős szelekció ellenére a telivér sebessége nem javul) próbálja magyarázni. Szerinte a szelekció a kedvezőtlen gének eltávolítását jelenti csupán, ezért a legjobbak teljesítménye nem javul, a fajta átlaga viszont lassan még fejlődik.

V. Karkamatic–M.C. Philips–S.P. Harrison (UK): DNS fingerprint a ló fajban oligonukleotid vizsgálat alapján: A telivér, trakehneni és irish draught fajták között csak néhány esetben találtak lényeges, elkülöníthető polimorf hibrid mintázatot.

E. Pieragostini–A. Di Luccia–C. Scognamilli–G. Novi (Olaszország): Új hemoglobin fenotípus egy apuliai helyi lófajtában: Lézer denzitometriás vizsgálattal egy eddig még ismeretlen A lla/w típusú hemoglobint találtak a kis létszámú arabbal nemesített Murgese fajtában.

III. ülés: Sportlótenyésztés az Egyesült Királyságban

E. Bruns–W. Schade (Németország): A mesterséges termékenyítés genetikai megítélése: 1993-ban a mesterséges termékenyítések száma Németország

sportlóállományában meghaladta a 68 000-et, (kb. 50%). A mélyhűtött sperma alkalmazása csak 1%-os volt. Nagy előnye, hogy a szelekciós intenzitást növeli, a mének kiválasztását pontosabbá teszi (sportló mének folyamatos használata) és csökkenti a generáció intervallumot. Lehetővé teszi a legjobb tenyésztékből és szelekciós módszerek alkalmazását, szerepe a jövőben nagy lesz.

M.K. Foran és mtsai. (Írország): Az ír sportlóállomány ugró eredményeinek elemzése: Az ír ugróversenyek eredményei alapján készült pontrendszerben elnyert pontok logaritmusa alapján $h^2 = 0,21 + 0,09$ eredményt kaptak. A pontrendszer a következő:

A, B/C fokozatú versenyek:	1. helyezés	10 pont
	2.	8
	3.	6
	4.	4
	5.	3
	6.	3
C, D/E fokozatú versenyek:	2 hibátlan pálya	3 pont
E fokozatú verseny:	2 " "	1 pont

Anagyobb h^2 érték magyarázata, a genetikai háttér sokfélesége: telivér, irish draught, ír sportló, arab, connemara és más melegvérű fajták.

Az eredményeket az ír sportló nemesítésében kívánják felhasználni.

O. Hartmann–G. Lengerken–H.J. Schwark–V. Bergfeld (Németország): Sportlovak küllemének leírása: BLUP alkalmazásával 22 olyan küllemi tulajdonságot találtak, amelynek h^2 értéke 0,30–0,77 között volt, 15-öt $h^2 = 0,20–0,29$ között és 25-öt 0,10–0,19 közötti értékkel. A lineáris bírálati rendszer rendkívüli előnyét állapították meg a pontozásos bírálattal szemben.

D. Vassilev–I. Sabeva (Bulgária): A keletbolgár hátasló testméreteinek genetikai paraméterei: 441 ló méretei alapján 0,15–0,88 h^2 értékeket kaptak. Magas genetikai korrelációt találtak a mellkasmélység és övméret, övméret és szárkörméret között. A mellkas szélesség az összes mérettel negatív korrelációs értékeket adott.

E.P.C. Koenen–A.E. van Veldhuizen–E.W. Brascamp (Hollandia): A lineáris küllemi bírálat összefüggése a díjlovaglási és ugró eredményekkel: 10 665 kanca adataival számoltak az animal model alkalmazásakor. 0,17 (ugratás) és 0,19 (díjlovaglás) h^2 mellett csak néhány gyenge genetikai korrelációs értéket kaptak. A díjlovak esetében a nyak hossza, a vállak hossza és iránya, a far hossza és alakja és a konc izmoltsága, az ugrólovak esetében a nyak izmoltsága, a far alakja és izmoltsága, a konc izmoltsága adott szignifikáns, de kiscsofó összefüggést az eredményekkel. Tehát a küllemre alapozott indirekt szelekció hatékonysága nagyon korlátozott.

A.M. van Heelsum és mtsai.: A lábak, csontok és ízületek röntgen vizsgálata holland ügetőkön: A csánk, a csüdizület, a nyírcsont és az egyenítő csontok vizsgálatát végezték el 30 holland mén 590 utódán. A „sire model” és „animal

model" alapján számolt örökölhetőségi értékek alacsonyok voltak, mindemellett okszerű párosítás és szelekció csökkentheti a csont, izületi hibák, ill. osteochondrosis veszélyét.

IV. ülés: Szabad előadások

D. Winter és mtsai. (Németország): A csontozat elváltozásainak és megbetegedéseinek genetikai háttere: 4186 ló vizsgálata alapján hat betegség, ill. elváltozás négy fokozatának örökölhetőségére $h^2 = 0,01-0,18$ értékeket kaptak.

Zs. Csapó-Kiss-Makray S.-Stefler J.-T.G. Martin-Csapó J. (Magyarország): Kancák tejének és kolosztrumának makro-, mikroelem- és vitamintartalma: 29 kancá tejét vizsgálták. A kolosztrum szignifikánsan több hamut tartalmazott. Az A, D₃, K₃ és C vitamin a kolosztrumban másfél-kétszeres volt, míg az E vitamin tartalmában nem volt különbség.

Makray S.-Csapó J.-Stefler J. (Magyarország): Hidegvérű lovak vágóértéke és húsmínősége: A 186 napos csikók súlya 324 kg volt 57,6% vágósúllyal. A hosszú hát-izomban a hús:csont arány 3,18:1, a GÖFO érték 94,5, a teljes pigment tartalom 1,186, a csöpögési veszteség (72 óra) 0,902 és az L-hidroxyprolin tartalom 0,69 volt.

A. Schmitt-Ö. Katona (Németország): Német ügetők megjelölése beültetett chip-pel: 5 500 csikót jelöltek meg. Ebből 3 csikó igényelt későbbi állatorvosi kezelést. Mindössze 0,2%-ot nem lehetett leolvasni az implantáció után. Néhány alkalommal előfordult, hogy egy csikó 2 chipet is kapott. A berakását állatorvosok végzik és a pályán történő azonosítást is. A kezdeti eredmények alapján, mint jó és modern módszert ajánlják és tapasztalataik szerint a tenyésztők is kezdik megkedvelni.

Ch. Moulin (Franciaország): A fű hasznosítása különböző típusú lovakkal: Alapvetően két technológiai rendszerről lehet beszélni:

1. Nagyértékű sport és versenylovak. A takarmányozás szénára és abrakra alapozott. A legelő csupán kiegészítő, fontos egészségügyi funkcióval. A tenyésztő állandóan igyekszik kielégíteni a lovak igényeit.

2. Kisebb értékű, szabadidő eltöltésre szánt és hidegvérű lovak. A takarmányozás legfontosabb eleme a legelő — egész éven át. A kiegészítés (széna, abrak) minimális. A legfontosabb időpontokban (ellés, vemhesítés) is nélkülözhetetlen a legelő. A tenyésztő nem igyekszik az állatok igényeit folyamatosan kielégíteni, bizonyos időszakban (nyári szárazság, téli időszak) a kedvező időszakban gyűjtött tartalékok mobilizálására van szükség.

V. Szakmai kirándulás: Telivér tréning telep. Park House Stables. Kingsclere: Kitűnően felszerelt, nagyszerűen vezetett tréning telepet láthattunk jártató pályákkal, gépi jártatóval, úsztatóval és gyönyörű gyepes galopp pályákkal.

TARTALOM, 1994. Vol. 43.

	No.	oldal
Avasi Zoltán: A takarmányozásban oktatóinak és kutatóinak tanácskozása Hódmezővásárhelyen (Szemle).....	6.	570.
Babinszky László: Nemzetközi takarmányozási szimpózium Kaposváron (Szemle).....	1.	78.
Babinszky László: Dr. Kakuk Tibor (1924–1994) (Szemle).....	4.	352.
Becze József: Az MTA Állattenyésztési és Takarmányozási Bizottságának kihelyezett ülése (Szemle).....	3.	285.
Becze József: A biotechnológia fogalmának értelmezése az állattenyésztésben.....	6.	571.
Bedő Sándor–Monuer, Isa Pauls: A monensin-Na adagolás hatása a borjak táplálóanyag értékesítésére.....	2.	141.
Bedő Sándor: A különböző genotípusú juhek testméretei.....	3.	243.
Bedő Sándor–Barcsákné Tóth Gabriella–Póti Péter–Adel Jamoul: A magyar merinó anyajuhok táplálóanyag-értékesítésének évszaki változása.....	4.	331.
Bodó Imre: Jogos az aggodalom háziállataink jövőjéért, de nem kell félni (Szemle).....	4.	289.
Bozó Sándor: A szarvasmarha-tenyésztés jelenlegi irányai (Szemle).....	1.	1.
Bozó Sándor: A tenyészcél meghatározását és a szelekció eredményességét elősegítő tényezők a tejelő szarvasmarha-tenyésztésben (Kandidátusi értekezés).....	2.	190.
Bozó Sándor: Emlékbeszéd Dr.Csire Lajos (1923–1974) halálának 20. évfordulójára (Szemle).....	3.	208.
Bozó Sándor: Dr. Ádám Tamás (1914–1994) (Szemle).....	4.	381.
Bódi László–Farkas Zsolt–Gippert Tibor: A ludak látszólagos táplálóanyag-kihasználása az első tépés után öt héttel.....	1.	47.
Bódi László: Az évjárat, az életkor, az ivar és a tépés hatása a magyar ludak vágási tulajdonságaira.....	6.	517.
Csapó János–Csapóné Kiss Zsuzsanna–Kovács Gábor–Kovács Dénes: A koca kolosztrumának és tejének összetétele. 1. Közlemény: Zsírtartalom, zsírsavösszetétel, vitamin-, makro- és mikroelem-tartalom.....	5.	415.
Csapó János–Csapóné Kiss Zsuzsanna–Kovács Gábor–Kovács Dénes: A koca kolosztrumának és tejének összetétele. 2. Közlemény: Fehérjéstartalom, aminosav-összetétel és biológiai érték.....	6.	541.
Csapóné Kiss Zsuzsanna–Steffler József–Makray Sándor–Csapó János: A kanca tejének összetétele. 3. Közlemény: A kolosztrum és a tej makro- és mikroelem, valamint vitamintartalma.....	4.	321.
Demberel, Sirsingijn: Az őshonos mongol juh bárányainak növekedése a kiszopott tej és a felvett takarmány mennyiségének függvényében.....	1.	17.
Eiben Csilla: Eltérő táplálóanyag-tartalmú tápok hatásának vizsgálata új-zélandi fehér növendéknyulak hizlalási teljesítményére.....	2.	131.
Fébel Hedvig: A Német Takarmányozásélettani Társaság 48. ülészaka (Szemle).....	4.	294.
Flink Ferenc: Biológiai alapok az állattenyésztésben (Szemle).....	1.	73.
Gáspárdi András–Bozó Sándor–Szűcs Endre–Tran Anh Tuan–Völgyi Csik József: A selejtezési okok összefüggése az élettelsítménnyel nagyüzemi holsteín-fríz állományban.....	4.	305.
Gere Tibor–Koltai Zsófia: Húshasznú tehenek viselkedése legelőn.....	3.	223.
Gere Tibor: Quo vadis etológia? (Szemle).....	4.	365.
Gharahdaghy, A.A.: A környezet hatása magyar szürke üsző- és bikaborjak választáskori súlyára (genotípus x környezet kölcsönhatása) (angolul).....	3.	233.
Jaksa Emília: Az eltérő intenzitású takarmányozás hatása a sertések teljesítményére.....	4.	353.
Kaim, Ernst: Az állattenyésztési kutatások fejlesztésének távlatai.....	4.	295.
Kiss A. Sándor: A kadmium és magnézium antagonizmusa és a kadmium kumulálódása az állatokban.....	1.	61.
Kovács Alfréd–Szűcs Endre–Bori Tamás–Nagyhaska Edit–Völgyi Csik József: A születési hónap és az ivar hatása a limousin borjak választási, valamint éves kori teljesítményére.....	3.	209.
Kovács Alfréd–Szűcs Endre–Völgyi Csik József: Egyes meteorológiai tényezők hatása a limousin borjak teljesítmény paramétereire.....	6.	497.
Kovács András: Az 1;29 kromoszóma transzlokációt hordozó szarvasmarhák szaporasága és tejtermelése.....	2.	155.

	No. oldal
Kovács Ferenc-Ványi András-Brydl Endre: Egyes toxikus anyagok a táplálékláncban (Szemle).....	2. 182.
Kovács József: Mg. Tudomány Tiszteletbeli Doktorai: Dr. Dohy János (Szemle).....	5. 471.
Könyvismeretetés	
Szabó S.A.-Győri D.-Regiusné M.Á.: Mikroelemek a mezőgazdaságban II. köt.....	1. 24.
Rinderproduktion in der BRD, 1992. (Regiusné M.Á.).....	1. 84.
Szarvasmarha-tenyésztési tanácskozás, 1993. Szerk.: Szaleczky L. (Jánosa Ágnes).....	2. 192.
Láti György-Bártai Erzsébet: Az időjárás és az endokrin szabályozás összefüggése az anyajuhok szezonális ivari működése során.....	2. 113.
Merkei Attila György: A vöröstarka, a feketetarka és a redfaktort hordozó holstein-fríz genotípusok fontosabb tejtermelési értékmérőinek elemzése.....	5. 385.
Mézes Miklós-Gábor György-Janbáz Janan-Bozó Sándor-Gaál Tibor-Ribiczeiné Szabó Piroska-Bárány Imre: Energiahiányos takarmányozás hatása a tenyészbikák anyagcseréjére. 2. Közlemény: A májenzimek, a pajzsmirigyhormonok, valamint a vörösvérsejtek lipidperoxid státuszának változása.....	5. 407.
Pais István: A mikroelem-kutatás fejlődésének főbb irányai.....	1. 25.
Polner Gábor: Aggódnunk kell-e a Föld háziállatainak helyzete miatt?.....	3. 193.
Póti Péter-Bedő Sándor: Különböző hozamfokozók hatása a takarmányadagok táplálóanyagainak és rostalkotóinak kihasználására juhokban.....	1. 31.
Póti Péter-Mézes Miklós-Tózsér János-Nagy Anna-Bedő Sándor: Növendék és tenyészkosok hereméretének összefüggése a vérplazma alap- és GnRH kezelés hatására alakuló tesztoszteron szintjével.....	5. 397.
Sándor István-Baltay Mihály-Fésüs László: Önszerveződő állattenyésztési és termék-előállító társadalmi szervezetek szerepe a volt szocialista országokban (Szemle)....	1. 80.
Schmidt János-Kaszás István-Sipőcz József: Repce felhasználása a pecsenyecsibe hizlalásban.....	3. 269.
Schmidt János-Bács Barnáné-Kaszás István-Sipőcz József: A szemescirok (Sorgum vulgare) tannintartalmának hatása a táplálóanyagok emészthetőségére és a sertéshizlalás eredményeire.....	5. 449.
Süpek Zoltán: Új stratégiák a mezőgazdaság megtartó erejének fejlesztésére (Szemle)	4. 364.
Süpek Zoltán: A tőgygyulladások kialakulását befolyásoló tényezők 1. Közlemény: A tőgygyulladások tenyésztési aspektusai.....	6. 525.
Szabó Ferenc: Hereford és angus tehének és üszők néhány tulajdonságának összehasonlító vizsgálata.....	3. 199.
Szegedi Béla-Szelényiné Galántai Marianne-Fébel Hedvig-Huszár Szilvia: A króm-anyagforgalom vizsgálata ⁵¹ Cr-izotóp jelzőanyaggal végzett kihasználási kísérletben. 1. Közlemény: A króm-anyagforgalom alakulása krómoxid jelzőanyaggal végzett kihasználási kísérletben.....	1. 53.
Szegedi Béla-Szelényiné Galántai Marianne-Fébel Hedvig-Huszár Szilvia: A króm-anyagforgalom vizsgálata ⁵¹ Cr-izotóp jelzőanyag alkalmazásával. 2. Közlemény: A krómanycsere alakulása patkányokban növekvő radiokróm aktivitás bevitelével során.....	3. 259.
Szegedi Béla-Szelényiné Galántai Marianne-Fébel Hedvig-Huszár Szilvia: A króm-anyagforgalom vizsgálata ⁵¹ Cr-izotóp jelzőanyag alkalmazásával. 3. Közlemény: Krómfelszívódás a bélcsőből és hatása a szövetek krómtartalmára.....	5. 441.
Szelényiné Galántai Marianne-Fébel Hedvig-Zsolnainé Harczai Ildikó-Szegedi Béla-Huszár Szilvia: Koextrudált kukorica-szója, ill. kukorica-napraforgó keverék táplálóanyagainak ileális és fekális emészthetősége sertésekben.....	5. 459.
Szelényiné Galántai Marianne-Bedő Zoltán-Zsolnainé Harczai Ildikó-Fébel Hedvig-Huszár Szilvia: Tewa tritikálé fajtával összeállított sertés abrakkeverékek táplálóanyagainak ileális és fekális emészthetősége.....	6. 553.
Szilágyi Mihály: Beszámoló a VII. Nemzetközi Magnézium Szimpóziumról (Szemle).....	6. 516.
Szűcs Endre: Közvetlen hasonállat-előállító keresztezés holstein-fríz tehénállományokban hústípusú apai fajtákkal.....	2. 97.
Szűts Gábor-Dublecz Károly-Jakab Erzsébet-Kovács Gellért-Wagner László: Az extrahált szójadara metabolizálható energiatartalmának becslése baromfi számára...	1. 41.

	No.	oldal
Tőzsér János–Mézes Miklós–Nagy Anna–Várszegi József–Szász Ferenc: Előzetes adatok a különböző korú holstein-fríz tenyészbikák andrológiai értékeléséhez.....	1.	7.
Tőzsér János–Nagy Anna–Kertész István–Domokos Zoltán–Egriné Bereczki Edit–Gábríelné Tőzsér Györgyi: Előzetes eredmények a húshasznú tenyészbika-jelöltek herekörméretének változásairól	2.	123.
Vajta Gábor–Macháty Zoltán: Szarvasmarha embriók klónozása magátültetéssel.....	6.	481.
Várhegyi József–Lányi Istvánné–Várhegyi Józsefné: Fehérjeértékelési módszerek összehasonlítása a marhahizlalásban	5.	431.
Zomborszky Zoltán–Szentmihályi Gábor–Sarudi Imre–Szabó Csaba: Nagyvadak izomzatának mikroelem-tartalma	4.	345.
Összefoglalók a GATE Mezőgazdasági Gépészmérnöki Főiskolai Kar, Mezőtúr: Kutatási-fejlesztési eredmények 1.–2. számában megjelent cikkekből (Szemle)	1.	82.
Acta Agronomica Óváriensis 35.2 (1993) (Szemle).....	2.	112.
Pályázati felhívás (Ballasch Alapítvány) (Szemle).....	2.	191.
Legeltetési állattartás (Szemle)	4.	383.
Nemzetközi rendezvények (Szemle)	5.	414.
Az EAAP 46. Tudományos ülésszakának programja (1995) (Szemle)	5.	448.
ÁTK Kísérleti telep, Herceghalom (Szemle)	5.	473.
INTACT '95 Nemzetközi Környezetvédelmi Kongresszus és Kiállítás (Szemle).....	6.	540.

CONTENTS, 1994. Vol. 43.

	No.	Page
Becze, J.: Definition and application of the biotechnology in the animal breeding.....	6.	571.
Bedő, S.-Monuer, I.P.: Effect of Monensin-sodium treatment on the nutrient utilization in calves	2.	141.
Bedő, S.: Data on the body measurements of various sheep breeds.....	3.	243.
Bedő, S.-Barcsákné, Tóth G. Ms.-Póti, P.-Adel Jamoul: Seasonal changes of nutrient efficiency in Hungarian Merino ewes.....	4.	331.
Bódi, L.-Farkas, Zs.-Gippert, T.: Apparent digestibility of nutrient in geese five weeks after the first plucking	1.	47.
Bódi, L.: Effect of the year, age at slaughter, sex and feather plucking on the carcass characteristics of Hungarian breed of geese	6.	517.
Bozó, S.: Factors affecting determination of breeding goal and selection response in dairy cattle breeding (Thesis of Ph.D. dissertation).....	2.	190.
Csapó, J.-Csapóné Kiss, Zs. Ms.-Kovács, G.-Kováts, D.: Composition of sow's colostrum and milk. 1st Paper: Fat content, fatty acid composition, vitamin-, macro- and microelements content	5.	415.
Csapó, J.-Csapóné Kiss, Zs. Ms.-Kovács, G.-Kováts, D.: Composition of sow's colostrum and milk. 2nd Paper: Protein content, amino acid composition and biological value	6.	541.
Csapóné, Kiss Zs. Ms.-Stefler, J.-Makray, S.-Csapó, J.: Composition of the milk of the mare. 3rd Paper: Macro and micro elements and vitamin content of colostrum and milk	4.	321.
Demberel, S.: The relationship between the growth-rate of the lambs of native Mongolian ewes and the quantity of milk suckled and feed consumed.....	1.	17.
Eiben, Cs. Ms.: Effect of diets with different nutrient levels on fattening performance of New Zealand White growing rabbits.....	2.	131.
Gáspárdi, A.-Bozó, S.-Szűcs, E.-Tran Anh, T.-Völgyi Csík, J.: Relationship of culling factors to lifetime production in Holstein population on a large scale dairy operation	4.	305.
Gere, J.-Koltai, Zs. Ms.: Behavior of beef cows in pasture.....	3.	223.
Gharahdaghy, A.A.: The effect of different environment on the weaning weight of male and female Hungarian grey calves (genotype x environment interaction). (in English).....	3.	233.
Jaksa, E. Ms.: Effect of feeding pattern scheme on performance of pigs.....	4.	353.
Kalm, E.: Perspectives of research and development in animal production.....	4.	295.
Kiss, A.S.: Cadmium and magnesium antagonism and cadmium accumulation in animals.....	1.	61.
Kovács, A.: Fertility and milk production of cattle carrying the 1;29 chromosome translocation.....	2.	155.
Kovács, A.-Szűcs, E.-Bori, T.-Nagyhaska, E. Ms.-Völgyi Csík, J.: The effect of months at parturition and sex on weaning and yearly performance of Limousin calves.....	3.	209.
Kovács, A.-Szűcs, E.-Völgyi Csík, J.: The effect of several meteorological factors on the performance of Limousin calves	6.	497.
Látits, Gy.-Bárfai, E. Ms.: Relationship between climatic environment and the endocrine function in the sexual cycle of the ewes	2.	113.
Mézes, M.-Gábor, Gy.-Janbaz, J.-Bozó, S.-Gaál, T.-Ribiczeiné Szabó, P. Ms.-Bárány, I.: Effect of energy restricted feeding on the metabolism of breeding bulls. 2nd Paper: Changes of liver enzymes, thyroid hormones and lipid peroxide status of red blood cells	5.	407.
Pais, I.: Main trends in the development of trace element research.....	1.	25.
Póti, P.-Bedő, S.: Effect of various growth promoters on the nutrient digestibility of the diet in sheep	1.	31.
Póti, P.-Mézes, M.-Tózsér, J.-Nagy, A. Ms.-Bedő, S.: Relationship between scrotal circumference of growing rams and adult breeding rams and their testosterone level in blood plasma without and after GnRH-treatment.....	5.	397.
Schmidt, J.-Bács, B. Ms.-Kaszás, I.-Sipőcz, J.: The effect of tannin content in sorghum on the digestibility of nutrients and on the fattening performance in pigs	5.	449.

	No.	Page
Schmidt, J.-Kaszás, I.-Sipőcz, J.: Using rapeseed in broiler diets.....	3.	269.
Süpek, Z.: Mastitis influencing factors. 1st Paper: Breeding factors.....	6.	525.
Szabó, F.: Comparative study of some traits of Hereford and Angus cows and heifers..	3.	199.
Szegedi, B.-Szelényiné, Galántai M. Ms.-Fébel, H. Ms.-Huszár, Sz. Ms.: Investigation of chromium metabolism by using of ⁵¹ Cr-isotope as a marker 1st Paper: Turnover of chromium measured in metabolic trial using chromiunoxide as marker.....	1.	53.
Szegedi, B.-Szelényiné, Galántai M. Ms.-Fébel, H. Ms.-Huszár, Sz. Ms.: Investigations on chromium metabolism by using of ⁵¹ Cr-isotope as a marker. 2nd Paper: Turnover of chromium measured in metabolic trial using increasing radiochromium activity in rats	3.	259.
Szegedi, B.-Szelényiné Galántai, M. Ms.-Fébel, H. Ms.-Huszár, Sz. Ms.: Investigation of chromium metabolism by using of ⁵¹ Cr-isotope as a marker. 3rd Paper: Resorption of chromium from intestine and its effect of chromium content of tissues.	5.	441.
Szelényiné Galántai, M. Ms.-Fébel, H. Ms.-Zsolnainé Harcsi I. Ms.-Szegedi, B.-Huszár, Sz. Ms.: Effects of extrusion of soybean and sunflower meal-maize mixtures on apparent ileal and faecal digestibilities of nutrients in pigs.....	5.	459.
Szelényiné Galántai, M. Ms.-Bedő Z.-Zsolnainé Harcsi, I. Ms.-Fébel, H. Ms.-Huszár, Sz. Ms.: The ileal and faecal digestibility of nutrients in pig fed diets containing Tewe tritcale	6.	553.
Szűcs, E.: Commercial crossing in Holstein-Friesian herds with beef sires.....	2.	97.
Szűts, G.-Dublecz, K.-Jakab, E. Ms.-Kovács, G.-Wágner, L.: Prediction of AMEn of extr. soybean meal for poultry	1.	41.
Tózsér, J.-Mézes, M.-Nagy, A. Ms.-Várszegi, J.-Szász, F.: Preliminary data to the evaluation of Friesian bulls of different ages.....	1.	7.
Tózsér, J.-Nagy, A. Ms.-Kertész, I.-Domokos, Z.-Egriné, Bereczki E. Ms.-Gábielné, Tózsér Gy. Ms.: Preliminary results on development of scrotal circumference of beef cattle young bulls	2.	123.
Vajta, G.-Macháti, Z.: Bovine embryo cloning by nuclear transfer.....	6.	481.
Várhegyi, J.-Lányi, I. Ms.-Várhegyi, J. Ms.: Comparison of protein evaluation systems for growing-finishing bulls.....	5.	431.
Zomborszky, Z.-Szentmihályi, G.-Sarudi, I.-Szabó, Cs.: Microelement contents of the game meat	4.	345.

Rövidített útmutató a kéziratok elkészítéséhez

(Részletesen lásd Állattenyésztés és Takarmányozás, 1993. 42. 1.91–95.p.)

Az Állattenyésztés és Takarmányozás kéthavonta megjelenő tudományos folyóirat. Foglalkozik az állattermék-előállítás valamennyi ágával, beleértve az összes állatfajt, azok tenyésztését, tartását, takarmányozását és az életfolyamatokkal kapcsolatos minden kérdéskört. Közül, elsősorban eredeti tudományos közleményeket, de egyes esetekben a tárgykörhöz tartozó szakirodalmi áttekintéseket és szükség szerint aktuális termelésipolitikai koncepciókat. Ismertet disszertációkat, beszámolókat tudományos rendezvényekről, összefoglalókat az egyetemek és a kutatóintézetek kiadványaiból. A közleményeket magyar vagy angol nyelven jelenteti meg.

A kéziratok szöveges részét magyar VAGY angol nyelven, míg az összefoglalót, a táblázat- és ábraszövegeket magyar ÉS angol nyelven kell a szerkesztőségnek megküldeni: Írógéppel vagy printerrel jól olvashatóan leírva (összesen legfeljebb 20 oldal, oldalanként 30 sor, soronként 58-60 betű), két példányban, vagy 3,5 v. 5,25"-es floppy-n. A szöveges részt lehetőleg ASCII textfile-ban (esetleg Window-ban vagy WP-ben), a táblázatokat (és ábrákat) QUATRO PRO-ban kérjük elkészíteni. Ez esetben beküldendő a biztonságosan csomagolt floppy és egy példány printelt anyag (a szerkesztőség hozzájárulásával a kéziratok a fent nem említett rendszerekben is beküldhetők). Az összefoglalókat, a táblázatokat és az ábrákat, valamint ezek jegyzékét külön-külön oldalon kell elkészíteni.

A dolgozat tartalmáért a szerző(k) felel(nek). A kézirat (III. a floppy) az ÁLLATTENYÉSZTÉS és TAKARMÁNYOZÁS szerkesztőségének címe: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, 2053 Herceghalom, küldhető be.

A beérkezett kéziratokat a szerkesztőség (anonim) lektoráltatja, és amennyiben szükséges (a bíráló nevének közlése nélkül), visszaküldi a végleges változat elkészítése érdekében.

A dolgozat címe legyen tömör, fejezze ki a munka tartalmát. Meg kell adni a szerző(k) teljes nevét, a közlemény elkészülési helyének (intézményének) pontos elnevezését magyar és angol nyelven, továbbá a szerzők postacímét. Az összefoglaló legyen tömör, tájékoztasson a közlemény célkitűzéséről, módszereiről, eredményeiről és következtetéseiről (maximum 1200 betűhely /nyelv).

A bevezetés és/vagy irodalmi áttekintés tartalmazza az elvégzett kutatómunka célkitűzését, valamint a kapcsolódó szakirodalmi referenciákat. Az anyag(ok) és módszer(ek) c. fejezet tartalmazza a kísérlet(ek)ben felhasznált valamennyi anyag és módszer leírását, valamint az alkalmazott biometria eljárássokat. Az eredmények c. fejezetben kell leírni az elért eredményeket, a hozzátartozó táblázatokkal és ábrákkal együtt. A következtetések fejezet szükség szerint összevonható az „Eredmények”-kel, de tartalmaznia kell azok megvitatását a hazai és nemzetközi szakirodalom tükrében. Az irodalomjegyzék csak a közleményben hivatkozott műveket tartalmazhatja, az első szerzők neve szerinti ABC sorrendben és valamennyi szerző családnevének feltüntetésével. Kérjük az idegen nevek és szavak, továbbá a folyóiratok nemzetközileg elfogadott rövidítéseiinek pontos használatát.

Minden táblázatot külön lapon kérünk beküldeni. A táblázat címe legyen rövid, sorszáma a jobb felső sarokba kerüljön, elhelyezése keresztirányú legyen, ne tartalmazzon több, mint „megnevezés+nyolc számoszlop”-ot. Elkerülendő ugyanazon adatok közlése táblázatban és ábrán. Az angol(magyar) nyelven nem érthető szöveget zárójelbe tett számmal kell jelölni, majd a táblázat alatt, a fordítást közölni. A táblázat legjobb beillesztési helyét a szövegbe, a kézirat bal margóján kell jelezni. Az ábrák elkészítésére, értelmeszerűen mindazon előírások érvényesek, mint a táblázatokra. Beküldendő egy példányban az eredeti méretben (max. 12,5x18,5 cm, álló) és kivételben vagy olyan (fekete-fehér) fényképen, ami megfelelően kontrasztos. A hátoldalon az ábra sorszámát és a szerző nevét fel kell tüntetni.

A disszertációk ismertetését magyar ÉS angol nyelven, nyelvenként maximum 2500 betűhely terjedelemben kell elkészíteni.

Kérjük szerzőinket, fogalmazzanak világosan és érthetően, segítsék elő, hogy szakmánk nyelvezte mind jobban megfeleljen a szép magyar beszéd és fogalmazás követelményeinek.

A szerkesztőség fenntartja magának a jogot arra, hogy szükség esetén, a kéziratban kisebb javításokat, módosításokat végezhesen el (pl. magyartítás, táblázat- vagy ábramódosítás).

A kéziratból készült hasáblevonatot az első szerző részére küldjük meg, hogy a szükséges javításokat kék színnel, a szabványos korrektúrajelekkel, az aktuális sorban, a lap jobb vagy bal margóján elvégezve, azt három napon belül visszaküldje.

ÁLLATTENYÉSZTÉS és TAKARMÁNYOZÁS

Főszerkesztő: Dr. Gundel János

Szerkesztőbizottság: Dr. Bodó Imre (szerkesztőbizottság elnöke)
Dr. Baltay Mihály, Dr. Demeter János,
Dr. Dohy János, Dr. Fehér Károly, Dr. Fésüs László,
Dr. Horn Artur, Dr. Horn Péter, Dr. Incze Kálmán,
Dr. Kállay Béla, Dr. Kárpáti József, Dr. Keserű János,
Dr. Kovács József, Dr. Lengyel Lajos, Dr. Rafai Pál,
Dr. Schmidt János, Dr. Szakály Sándor,
Dr. Veress László

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
2053 Herceghalom
Telefon: 23-319-133
Fax: 23-319-082

Felelős kiadó: Dr. Fésüs László főigazgató

HU ISSN: 0230 1814

Megjelenik évente hatszor

Előfizetési díj: 1 évre 1200 Ft + ÁFA

Kiadja és terjeszti a Földművelésügyi Minisztérium megbízásából az ÁTK

2053 Herceghalom, Gesztenyés u. 1.

Előfizethető a kiadónál vagy átutalással az MNB 232-90174-0808 pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat

1376 Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 115-9450 vagy a KULTÚRA külföldi képviselői

Orders may be placed with KULTURA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers

Budapest, 62., POB. 149., or with any of its representatives abroad

Készült az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben, Herceghalom (7/95)

Szerkesztés: Számítástechnikai Osztály – Felelős vezető: Szabados Antal

Grafika: Szabados Antal

A nyomda felelős vezetője: Kurucz István
