

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО  
TIERZUCHT

\*

ANIMAL BREEDING  
ÉLÉVAGE

## TARTALOMJEGYZÉK

<i>Mátrai Tibor—Kralóvanszky U. Pál:</i> Adatok a különböző színvonalú tej- és tojástermelés energiaigényére . . . . .	385
<i>Dohy János:</i> A genetikai és műszaki tényezők összehangolása az állattenyésztésben . . . . .	395
<i>Magyari András:</i> A hústermelésre szakosított hazai szarvasmarhatenyésztés kialakulásának tapasztalatai és a továbbhaladás útja . . . . .	399
<i>Csőrgő István:</i> Lúdárutermelésünk helyzete . . . . .	411
← <i>Müller Géza:</i> Az állatok viselkedésének mechanizmusa . . . . .	421
<i>Czakó József:</i> A borjak tartózkodási helye az időjárás alakulásától függően . . . . .	427
— <i>Enyedi Sándor:</i> A borjúkori súlygyarapodás összefüggése a későbbi termeléssel . . . . .	435
— <i>Csóka Sándor:</i> Nehány takarmány-előkészítési változat hatásainak összehasonlító vizsgálata hízősertéselkel . . . . .	445
<i>Husti István:</i> Üzemi tapasztalatok a gödöllői Agrártudományi Egyetemi Tangazdaság szakosított sertéstelepén . . . . .	453
<i>Varga J.—Schmidt J.—Baintner F.:</i> A propionsavas kezelés hatása a szenázsok fehérjetartalmának kibaszálásaira . . . . .	463
— <i>Pelle Emil:</i> A hízőbárányok hizlaldai férőhelyszükségletének vizsgálata . . . . .	471
<b>Szemle:</b>	
A szarvasmarhák társas rangsorának vizsgálata . . . . .	394
A szarvasmarhák rövid idejű hústermelés alapján történő hízőkonysági vizsgálatának megbízhatósága . . . . .	410
Az árpa, a búza, a tritikále és a szójadara aminosavainak értékesülése sertésben . . . . .	420
Az energiamegtakarítás lehetőségei és feltételei a sertéstartásban . . . . .	479

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK  
РЕЗЮМЕ — SUMMARIES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN

## INHALT

<i>T. Mátray.—U. P. Kralovánszky:</i> Daten bezüglich des Energiebedarfes der Milch- und Eierproduktion von verschiedenen Niveaus . . . . .	385
<i>J. Dohy:</i> Zusammenstimmung der genetischen und der technischen Faktoren in der Tierzucht . . . . .	395
<i>A. Magyari:</i> Erfahrungen bezüglich der Ausbildung der auf Fleischleistung spezialisierten ungarischen Rinderzucht und die Wege des Fortschrittes . . . . .	399
<i>I. Csörgő:</i> Lage der ungarischen Gänsewarenpromuktion . . . . .	411
<i>G. Müller:</i> Mechanismus des Verhaltens der Tiere . . . . .	421
<i>J. Czakó:</i> Einfluss der Witterung and die Verhaltensgestaltung von Rinder . . . . .	427
<i>S. Enyedi:</i> Zusammenhang zwischen der Gewichtszunahme in Kälberalter und der späteren Leistung . . . . .	435
<i>S. Csóka:</i> Vergleichende Untersuchung der Wirkung von einigen Futtermittelvorbereifungsvariationen bei Mastschweinen . . . . .	445
<i>J. Husti:</i> Erfahrungen von industriemässigen Schweineanlage in Gödöllő . . . . .	453
<i>J. Varga — J. Schmidt — F. Baintner:</i> Wirkung der Behandlung mit Propionsäure auf den Verwertungskoeffizient des Eiweissgehaltes von Senagen . . . . .	463
<i>E. Pelle:</i> Untersuchung des Mast-Fassungsraumbedarfes von Mastlämmern . . . . .	471

## CONTENS

<i>Mátray T.—Kralovánszky, U. P.:</i> The energy consumption of milk and egg production at different yields . . . . .	385
<i>Dohy J.:</i> Coordination of genetic and technical factors in animal husbandry . . . . .	395
<i>Magyari A.:</i> Experiences with the formation of specialized beef production and the way of further development . . . . .	399
<i>Csörgő I.:</i> The present situation in our geese production . . . . .	411
<i>Müller G.:</i> The mechanism of the animals' behaviour . . . . .	421
<i>Czakó J.:</i> The effect of weather on behaviour of cattle . . . . .	427
<i>Enyedi S.:</i> Correlation between weight gain in calf age and production in adulthood . . . . .	435
<i>Csóka S.:</i> The effect of feed preparation on the performance of pigs . . . . .	445
<i>Husti J.:</i> Experiences from a big swine unit in Gödöllő . . . . .	453
<i>Varga J. — Schmidt J. — Baintner F.:</i> The effect propionic acid treatment on the digestibility of haylage protein . . . . .	463
<i>Pelle E.:</i> Examinations on the population density of fattening lambs . . . . .	471

## СОДЕРЖАНИЯ

<i>T. Матрай—У. П. Краловански:</i> Данные по потребности в энергии при различных уровнях продукции молока и яиц . . . . .	385
<i>Я. Дохи:</i> Согласование генетических и технических факторов в животноводстве . . . . .	395
<i>А. Мадяри:</i> Опыт по созданию венгерского скотоводства мясного направления и пути его дальнейшего развития . . . . .	399
<i>И. Черге:</i> Положение венгерского товарного гусеводства . . . . .	411
<i>Г. Мюллер:</i> Механизм поведения животных . . . . .	421
<i>Й. Цако:</i> Влияние погоды на динамику поведения крупного рогатого скота . . . . .	427
<i>Ш. Энйеди:</i> Взаимосвязь между привесом в возрасте телят и будущей продукцией . . . . .	435
<i>Ш. Чока:</i> Сравнительное испытание влияния некоторых вариатов приготовления корма на откорм свиней . . . . .	445
<i>И. Хушци:</i> Производственные результаты на свинферме, промышленного мира Чихоза Гёдёлловского Аграрного Университета. . . . .	453
<i>Я. Варга — Я. Шмит — Ф. Банитнер:</i> Влияние обработки пропионовой кислотой на коэффициенты использования содержания белков в сенажах . . . . .	463
<i>Э. Пелле:</i> Исследование потребности в местах размещения откормочных ягнят . . . . .	471

## ADATOK A KÜLÖNBÖZŐ SZÍNVONALÚ TEJ- ÉS TOJÁSTERMELÉS ENERGIAIGÉNYÉRE

Mátrai Tibor — Kralovánszky U. Pál

Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság Fehérje Program Iroda, Budapest

Az élelmiszergazdaság termelési folyamatai során felhasznált energiamennyiség alakulására vonatkozó értékelések napjainkban világszerte az érdeklődés előterébe kerültek. Ennek elsődleges okaként kétségtelenül az energiaválság szolgált. Mégsem hallgatható el az a véleményünk, mely szerint a gyorsan fejlődő, egyre újabb technológiákat alkalmazó élelmiszergazdaság belső (hatékonyasági, termelési) rendszerének mélyrehatóbb értékelése az energiafelhasználás részletes elemzését is felöleli (1., 2.); és az ökonómiai számítások egyik nélkülözhetetlen részét is képezi (3., 4.).

Statisztikai adatok szerint (5) hazánkban az *egy főre vonatkoztatott állatifehérje hordozók termelése — fehérjében kifejezve — eléri a 20,7 kg/év mennyiséget.* Ahogy az 1. táblázat adataiból kitűnik, ennek összetételéből

a húsfehérje 60,1%-ot,  
a tejfehérje 31,7%-ot,  
a tojásfehérje 8,2%-ot tesz ki.

1. táblázat

A hazai állatifehérjetermelés összetétele egy fő/év-re vonatkoztatva (1973)

Állatifehérje-hordozó	A termelés mennyisége fő/év	A termelt fehérjetartalom	
		kg/fő/év	százalékban
Sertéshús	37,5 kg	4,50	21,8
Marhahús	17,9 kg	2,86	13,8
Juhhús	1,9 kg	0,27	1,3
Egyéb hús	0,8 kg	0,12	0,6
Baromfihús	23,4 kg	4,68	22,6
Összes hús	81,5	12,43	60,1
Tej	182 liter	6,55	31,7
Tojás	315 db	1,70	8,2
Összesen		20,68	100,0

Megjegyzés: A húsok csontoshúsrá vontakoznak. A fehérjetartalom (az átlagos minőségi kategóriának megfelelő kitermelésre, zsír—csontarányra alapozott számítás szerint): sertéshús 12% — marhahús 16% — juhhús 14% — baromfihús 20% — egyébhús 15% — tej 3,6% — tojás 5,4 g/db

4. táblázat

## 5000 kg laktációjú tejtermelés fajlagos energia- és területigénye 1 to tejre vetítve

Résztechnológia ill. alapanyag igény	1 to tej termeléséhez felhasznált takarmány, to	Energiaigény/to végtermék			Területigény, ha
		Fűtőolaj kg	Gázolaj kg	Elektromos kWó	
<i>Takarmányozás</i>					
Lucernaszéna	0,4	7	5	32	0,09
Szilázs	1,8	11	7	18	0,09
Répa	1,5	11	—	15	0,04
Abrakkeverék	0,18	19	5	21	0,05
Takarmánykeverés, -kiosztás		—	—	13	
<i>Tartás</i>					
Borjűnevelés		2	—	12	
Fejés		—	—	15	
Kitrágyázás		—	—	8	
Egyéb kommunális		10	—	72	
<i>Tejkezelés</i>		19	—	33	
Összesen megoszlása		79 44,9%	17 9,7%	239 45,4%	0,27
Összes energiafelhasználás 1 to tej termeléséhez $176 \cdot 10^4$ kcal 1 to fehérjére vonatkoztatva $4889 \cdot 10^4$ kcal					7,50

5. táblázat

## 5000 kg laktációjú tejtermelés fajlagos energia- és területigénye 1 to tejre vetítve, monodiétás, száritmányos takarmányozás esetében

Résztechnológia ill. alapanyag igény	1 to tej termeléséhez felhasznált takarmány, to	Energiaigény/to végtermék			Területigény, ha
		Fűtőolaj kg	Gázolaj kg	Elektromos kWó	
<i>Takarmányozás</i>					
Széna	0,26	4	9	20	0,06
Száritmány	0,57	117	8	86	0,15
Abrakkeverék	0,17	15	4	16	0,04
Takarmánygyártás		—	—	40	
<i>Tartás</i>					
Borjűnevelés		2	—	12	
Fejés		—	—	15	
Kitrágyázás		—	—	8	
Egyéb kommunális		10	—	72	
<i>Tejkezelés</i>		19	—	33	
Összesen megoszlása		167 57,8%	21 7,3%	302 34,9%	0,25
Összes energiafelhasználás 1 to tej termeléséhez $289 \cdot 10^4$ kcal 1 to fehérjére vonatkoztatva $8028 \cdot 10^4$ kcal					6,94

6. táblázat

**5000 kg laktációjú tejtermelés fajlagos energia- és területigénye 1 to teje vetítve répaszelet és szárítmányos takarmányozás esetében**

Résztechnológia ill. alapanyag igény	1 to tej termeléséhez felhasznált takarmány, to	Energiaigény/to végertermék			Területigény, ha
		Fűtőolaj kg	Gázolaj kg	Elektromos kWó	
<i>Takarmányozás</i>					
Lucernaszárítmány	0,4	84	6	60	0,10
Szárított répaszelet	0,4	212	—	—	0,09
Melasz	0,2	—	—	—	—
Kukorica	0,3	26	7	28	0,08
<i>Tartás</i>					
Borjúnevelés		2	—	12	
Fejés		—	—	15	
Kitrágyázás		—	—	8	
Egyéb kommunális		10	—	72	
<i>Tejkezelés</i>		19	—	33	
Összesen megoszlása		353 79,9%	13 2,9%	228 17,2%	0,27

Összes energiafelhasználás  
 1 to tej termeléséhez 442 · 10<sup>4</sup> kcal  
 1 to fehéjére vonatkoztatva 12 277 · 10<sup>4</sup> kcal 7,50

7. táblázat

**Különböző szintű tejtermelés, ill. eltérő takarmányozás esetében szükséges energiaigény**

Megnevezés	2400	3700	5000	5000*	5000**
	kg laktációjú tejtermelés				
1 to tejtermeléshez felhasznált					
fűtőolaj, kg	100	85	79	167	353
gázolaj, kg	28	22	17	21	13
elektr. áram, kWó	233	256	239	302	228
összes halmozott energia, 10 <sup>4</sup> kcal	206	192	176	289	442
energiafelhasználás aránya, %					
takarmányozás	61,7	56,8	53,4	73,0	81,6
tartás	5,3	9,4	10,2	4,8	4,0
egyéb	18,9	18,2	19,4	11,8	7,7
tejkezelés	14,1	15,6	17,0	10,4	6,7
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Megjegyzés: \* monodiéta, szárítmányos takarmányozás  
 \*\* répaszeletes, szárítmányos takarmányozás

Messzemenő következtetésre ad lehetőséget az, ha a különböző tejtermeléshez szükséges terület nagyságát vetjük egybe, mivel 1 to tejfehéjre előállításhoz

2400 kg-os termelés esetében 17,78 ha  
 3700 kg-os termelés esetében 12,78 ha  
 5000 kg-os termelés esetében 7,50 ha

8. táblázat

Tyúkonkénti 180 db-os tojástermelés fajlagos energia- és területigénye 1 to tojás mennyiségére vetítve

Résztechnológia ill. alapanyag igény	1 to tojás termeléséhez felhasznált takarmány, to	Energiaigény/to végtermék			területigény, ha
		fűtőolaj kg	gázolaj kg	elektromos kWó	
<i>Takarmányozás</i>					
Gabonaféle	3,24	278	61	305	0,81
Lucernaliszt	0,21	43	3	31	0,05
Növényi fehérje	0,56	22	18	20	0,28
Halliszt	0,21	—	—	—	—
Takarmánykeverés		—	—	130	
<i>Tojóalapanyag- előállítás</i>					
Tartás		33	—	1246	
		8	—	792	
Összesen megoszlása		384 29,4%	82 6,3%	2524 64,3%	1,14
Összes energiafelhasználás					
1 to (16,000 db) tojás termeléséhez		1307 · 10 <sup>4</sup> kcal			
1 to fehérjére vonatkoztatva		15 127 · 10 <sup>4</sup> kcal			13,19

takarmánytermő területre van szükség. E számokkal kapcsolatban igen figyelemre méltó, hogy 1 to tejfehérje termelést jobb minőségű legelőn, illetve réten *Klostermeyer* (7) az NSZK-ban már 4 ha területen is elérhetőnek tart.

### A tojástermelés energiaigénye

A tojástermelés magas gépesítési szintje általánosnak mondható, az automatizálás gyakorlatilag minden technológiai elemre kiterjed. Ennek ellenére a 250 db-os tojástermelés esetében összehasonlítottuk a mélyalmos, valamint a ketreces tartás technológiai alternatíváit. Szerepeltettük továbbá a tojó-alapanyag előállítás érdekében felhasznált energiát *Voit* (1) átlagértékei alapján.

A tojók felneveléséhez szükséges takarmányt és technológiai igényt nem számítottuk, ugyanígy figyelmen kívül hagytuk a tojók selejtezésével megjelenő baromfihúst is. Így a tojástermelés energiaszükséglete a nettótermelési időszakra vonatkozik.

A tojásrakás ideje alatti takarmányösszetételt a Gabona Tröszt érvényes receptúrája alapján számítottuk a teljesítmény színvonalának megfelelően.

A 8. és 9. táblázatokban közöljük a tojástermelés fajlagos energia-igényeit. Az adatokból megállapítható, hogy a tojástermelés érdekében felhasznált energiaforrások 26—31%-át a fűtőolaj, 6—8%-át a gázolaj és 60—67%-át az elektromos áram teszi ki.

A 10. táblázat szerint az összes energiafelhasználás 42—50%-a a takarmányozás, 26—34%-a a tojóalapanyag előállítása és 20—31%-a a tartás-technológia érdekében szükséges.

A 250 db-os tojástermelési színvonal esetében összehasonlítottuk a mélyalmos és a ketreces tartást; a kapott adatok szerint a mélyalmos tartás ad ked-

**Tyúkonként 250 db-os tojástermelés fajlagos energia- és területigénye  
1 to tojásmennyiségre vetítve**

9. táblázat

Résztechnológia ill. alapanyag igény,	1 to tojás termeléséhez felhasznált takarmány, to	Energiaigény/to végtermék			Területigény, ha
		Fűtőolaj kg	Gázolaj, kg	Elektromos energia, kWó	
<b>A) Mélyalmos tartás esetén</b>					
<i>Takarmányozás</i>					
Gabonaféle	2,60	224	57	244	0,65
Lucernaliszt	0,22	44	3	32	0,05
Növényi fehérje	0,70	27	22	25	0,35
Halliszt	0,19	—	—	—	—
Takarmánykeverés	—	—	—	111	—
<i>Tojóalapanyag-előállítás</i>					
Tartás	—	23	—	896	—
		6	—	570	
<b>Összesen megoszlása</b>		324 31,4%	82 7,9%	1878 60,7%	1,05
Összes energiafelhasználás 1 to tojás termeléséhez		1 032 · 10 <sup>4</sup> kcal			
1 to fehérjére vonatkoztatva		11 944 · 10 <sup>4</sup> kcal			12,15
<b>B) Ketreces tartás esetén</b>					
<i>Takarmányozás</i> (azonos a mélyalmos tartáséval)					
		295	82	412	
<i>Tojóalapanyagelőállítás</i>					
		22	—	896	
<i>Tartás</i>					
		—	—	1152	
<b>Összesen megoszlása</b>		317 26,0%	82 6,7%	2460 67,3%	1,05
Összes energiafelhasználás 1 to tojástermeléshez		1 219 · 10 <sup>4</sup> kcal			
1 to fehérjére vonatkoztatva		14 109 · 10 <sup>4</sup> kcal			12,15

10. táblázat

**Különböző szintű tojástermelés esetében szükséges energiaigény**

Megnevezés	180*	250*	250**
	db-os tojástermelés		
1 to tojástermeléshez felhasznált			
fűtőolaj, kg	384	324	295
gázolaj, kg	82	82	82
elektr. áram, kWó	2524	1878	2460
összes halmozott energia, 10 <sup>4</sup> kcal	1307	1032	1219
100 db tojás termeléséhez felhasznált			
összes energia, 10 <sup>4</sup> kcal	8,17	6,45	7,62
energiafelhasználás aránya, %			
takarmányozás	44,9%	49,8%	42,2%
tartás	20,8%	20,0%	31,5%
alapanyagelőállítás	34,3%	31,2%	26,3%
	100,0	100,0	100,0

Megjegyzés: \* mélyalmos tartás  
\*\* ketreces tartás

## A SZARVASMARHÁK TÁRSAS RANGSORÁNAK VIZSGÁLATA

A szarvasmarhák társas kapcsolatainak vizsgálata nehéz feladat, mert minden egyed egy adott csoportban és adott környezetben többféle alá és felérendelt társasviszonyt alakít ki. A csoportban kialakult rangsor nem lineáris, hanem a rangsorban átfedések (A egyed B felett, B—C, C—A felett dominál) is vannak. Nem lineáris rangsorban az összes kapcsolatok száma  $N$  egyedszám esetén  $\frac{N(N-1)}{2}$ .

Az összes társas kapcsolatot természetesen nem tudjuk vizsgálni, hiszen ez 40 db állatnál pl. kb. 780, mert egyes kapcsolatok ritkaságuknál fogva különleges környezeti tényező miatt csak ritkán jutnak érvényre. Ezért a kapcsolatokat gyakoriságuk szerint súlyozni kell és ezekből kell kiválasztani azokat a jellemző társas kapcsolatokat, amelynek révén a szociális rangsor többé-kevésbé érvényesül.

Korábban lineáris rangsort képzelve az állományt a dominálási kapcsolatok alapján rangsorolták pl. 20-as állományban 18 domináló kapcsolatot az 1 alárendelt kapcsolathoz viszonyították, így az index  $18 : 1 = 18$  volt. 40-es állományban a vezérállat indexe  $\infty$ , a második legerősebbé 38, a harmadiké azonban már csak 18,5. Egyszerűbben és az egyedszámtól függetlenül fejezi ki az index a dominálási sorrendet az egyedre vonatkoztatva egy adott állományban, ha az egyed domináns kapcsolatainak számát az összes lehetséges dominálási kapcsolathoz viszonyítjuk. Így 0—1,0-ig terjedő pozitív számot kapunk. Az egyes, különböző létszámú állományok egyedei ezzel az indexsel egymással is jól összehasonlíthatók.

Bajorországban 16 különböző létszámú és fajtájú állományban állapították meg a dominancia indexet. Az egyedek rangindexei alapján 0,1—0,2 osztályközökkel osztályokat képeztek, amelyekbe mind az 538 állatot besorolták. A 9 évig tartó kísérletben olyan, legalább 10 éves tehenek rangindexeit vizsgálták folyamatosan, amelyek a csoportban legalább 4 évig tartózkodtak. Az 5 éves tehenek átlagos rangindexe 0,57 volt, amely 10 éves korukra 0,77-ra növekedett, s ez az átlag azután sem változott lényegesen.

Ezenkívül vizsgálták, hogy az állományban az azonos korú üszők közel jelezhető-e előre a domináns egyed az index segítségével. A később első két dominálási helyet (I., II. pozíciót) elért üszők rangindexét 9 éven át hasonlították össze a vele egykorú társaik rangindexének alakulásával (4. ábra). Az ábrából látható, hogy a 2 éves üszők rangindexe alig tér el a kortársakétól, a domináns egyedek rangindexe később gyorsabban növekszik, mint a kortársaké. A későbbi domináns egyedek valamivel gyorsabb testsúlynövekedést értek el, mint a kortársak, de ez a növekedéstartás nem szignifikáns. Az összes társas kapcsolat feltárása nélkül készített rangindex azonos marad, ha a tehenet más, de azonos fajtájú és korú állományba helyezük, mint amilyenben korábban élt, ellenben az index változik, ha az egyedet nagyobb testű, vagy idősebb tehenek közé állítjuk.

A rangsor szerinti szám (pl. 20-ik az állományban) keveset mond az egyes tényleges rangsori helyzetéről, mert az átfedések miatt az egyes egyedek rangsori elsőbbsége nem azonos. Pl. a rangelső dominanciája a második felett erősebb, mint a 16-nak a 17. feletti rangelsőbbsége. Ez azzal magyarázható, hogy az átfedések elsősorban a rangsor közepén találhatók. Az állományban, mint az index binominális eloszlása is mutatja, a közepes dominanciájú egyedek vannak túlsúlyban amelyekben a dominanciához szükséges tulajdonságok (testsúly, életkor, szarvaltság, temperamentum, harckészség stb.) nem egyforma mértékben vannak jelen. Az ilyen állatok összetűzésének eredménye (kitérés) véletlenszerű, a körülményektől függő.

Az egyed előtt a szociális rangsorban elfoglalt hely ismeretlen, még a rangelsőre történő törekvés sem figyelhető meg, ezért a szarvasmarha nem képes a vadfajokkal keveredve vezetőszerepet betölteni, s ezért ritka az 1-es indexszel rendelkező, azaz abszolút domináns egyed egy tehénállományban.

A rangsorban elfoglalt helynek az idősebb korban történő megtartását más szerzők (Wagnon 1965 és Reinhardt 1975) kétlik, mivel az állatok idősebb korban elgyengülnek. A megfigyelések azonban azt mutatják, hogy a körépkorú tehenek oly mértékben „tisztelik” az idősebbeket, hogy közöttük összetűzésre alig kerül sor, így a tényleges rangindex nehezen állapítható meg. A fenti szerzőktől származó, eltérő eredmények a vizsgált állomány (Reinhardt, szarvatlan állományban) és fajta (Wagnon, hereford fajtában vizsgálta) különbségeiből is adódhatnak.

Bibl. Sambraus H. H.: Beobachtungen und Überlegungen zur Sozialordnung von Rindern, (Züchtungskunde Stuttgart, 1975: 47, 1: 8—13.)



## A GENETIKAI ÉS MŰSZAKI TÉNYEZŐK ÖSSZEHANGOLÁSA AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSBE<sup>n</sup>

*Dohy János*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A genetikai és műszaki tényezők összehangolásának kérdés-komplexuma napjaink és a közeljövő egyik legizgalmasabb és legjelentősebb feladatkörét rejti magában az állati termékelőállítás szférájában. Ennek oka mindenekelőtt az a parancsoló szükség-szerűség, hogy az állati termékelőállítást világviszonylatban — minden lehetséges módon és eszközzel — mennyiségi és minőségi tekintetben egyaránt fokozni kell! Az ENSZ legújabb statisztikai jelentése szerint a Föld népessége ma már közel 3,8 milliárd főre tehető, az utolsó 10 év átlagában évente 2%-kal nőtt az emberiség létszáma, és csupán az utóbbi két évben kerekén 150 millióval gyarapodott Földünk lakóinak száma. Méginkább elgondolkodtató — és cselekvésre sarkalló — az a tény, hogy a szaporodási ráta rendkívül differenciált: amíg a legfejlettebb, legmagasabb életszínvonalon élő népeké általában a legalacsonyabb (pl. Észak-Európában 0,6% évente), addig a már ma is jórészt nélkülöző területek lakossága szaporodik a leggyorsabban (pl. Latin-Amerikában 3,4% az évi népesség-növekedés). Legújabban az ENSZ élelmezési világkonferenciája hívta fel drámai erővel a figyelmet arra, hogy mintegy 500 millió ember éhezik rendszeresen, vagy tartósan a világon!

Különösen nagy és egyre növekvő igény jelentkezik állati termékekből, mindenek előtt állati fehérjéből. Ennek az igénynek kielégítésében mind döntőbb szerepet kapnak a kérődzők — elsősorban a szarvasmarhaállomány —, mivel ezek a gazdasági állatfajok kiválóan alkalmasak az emberi fogyasztásra közvetlenül nem használható növényi termékek (gyepnövényzet, szántóföldi zöldtakarmányok, mezőgazdasági és ipari melléktermékek) transzformálására teljes biológiai értékű állati fehérjévé. Emellett a kérődzők képesek NPN-anyagokból (nem-fehérje nitrogénből) is állati fehérjét képezni, ami tovább növeli jelentőségüket a világélelmezésben. Ugyanakkor azok a gazdasági állatfajok — így a baromfifélék és a sertés —, amelyek kizárólag, vagy túlnyomórészt az ember által is fogyasztható abrakféléken élnek és termelnek, konkurenciát jelentenek az éhező embernek! Ebből a szempontból ugyancsak meg-gondolandó az „abrakos” marhahizlalás perspektivikus alkalmazása, illetve korlátozása.

A röviden vázolt helyzet és fejlődési tendencia határozza meg a genetikai és műszaki fejlesztés fő feladatait is.

\* A Magyar Agrártudományi Egyesület Veszprém Megyei Szervezetének 1974. november 29-én Veszprémben tartott tudományos ülészakán elhangzott korreferátum.

tól az intenzív és az extenzív tartási rendszerek. Úgy tűnik, hogy az előbbiekben (tejtermelés) lesz nehezebb megteremteni a genetikai és műszaki feltételek tökéletes összhangját magas színvonalon, míg az utóbbiakban (húsmarha-tartás) a „természetszerű” tartás támaszt speciális, de az állat számára valószínűleg jobban tolerálható követelményeket szakembereink és valamennyi érdekelt dolgozó iránt. Öröndetes fejlemény, hogy a legintenzívebb tejtermelési rendszer is megvalósítható az állatállomány számára kellemes miliót nyújtó kótetlen, nyitott, pihenőboxos, fejőházzal kiegészített istállórendszerben, amely egyúttal jó példája annak, hogy az előzőekben vázolt szempontok és igények optimálisan összeegyeztethetők.

A genetikai és műszaki tényezők összehangolásának feladatköre természetesen további véleménycserét, vitát, sokrétű vizsgálatokat és folyamatos erőfeszítéseket kíván mindazoktól a szakemberektől, akik közös célunk érdekében: a több, jobb és olcsóbb állati termék előállításáért dolgoznak.

## A HÜSTERMELÉSRE SZAKOSÍTOTT HAZAI SZARVASMARHATENYÉSZTÉS KIALAKÍTÁSÁNAK TAPASZTALATAI ÉS A TOVÁBBHALADÁS ÚTJA\*

Magyari András

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A szarvasmarhatenyésztés a magyar mezőgazdaság belterjes irányú fejlesztésének nagy ügye. Súlyát nemcsak az adja meg, hogy a mezőgazdaság bruttó termelési értékének kerekén  $\frac{1}{6}$ -át szolgáltatja, lényegesen többet produkálva, mint pl. a bányászat és annyit, mint a zöldség-, a szőlő- és a gyümölcs-termesztés együttvéve. Bebizonyosodott már nálunk is, hogy a belterjes, nagyüzemi állattenyésztést nem alaptalanul tekintik világszerte a mezőgazdasági termelés legbonyolultabb ágazatának. Az állattenyésztésre különösen érvényes a régi szólásmondás is: „nehezebb a mezőgazdaságból csinálni pénzt, mint a pénzből mezőgazdaságot.” Nincs túlzás abban az állításban, hogy az állattenyésztés színvonala és az állattenyésztés belterjes irányú fejlődésének üteme a mezőgazdasági tudományos és technikai haladás kiemelkedően fontos és objektív mutatója.

A szarvasmarhatenyésztés a tudományos-technikai forradalom sodrásába került és ezzel együtt nagy változáson megy át.

Így:

— Változnak a termelési eszköz szerepét betöltő fajták. Az ún. régi fajtáknak is legtöbbször már csak a nevük régi, mert gazdasági szempontból fontos értékmérő tulajdonságaik gyökeresen megváltoztak és tovább változnak.

— Változik a technikai bázis. Új, az állatok biológiai és élettani igényeihez is alkalmazkodó gépek kerülnek az üzemekbe, amelyek jelentősen segítik a korábban nehéz kézimunkát igénylő termelési folyamatok gépesítését és egyben a munka termelékenységét is növelik.

— Változik a termelés technológiája, de ezzel egyidejűleg nagyot nő a termelés energia iránti igénye.

— Az ember a termelésre befolyást gyakorló környezeti tényezők mind nagyobb körét ellenőrzése alá helyezi. Nemcsak környezetrománnyt vár a természetől.

— A szarvasmarhatenyésztésben is az iparra jellemző munkaszervezési formákat és munkadíjazási eljárásokat kezdik bevezetni. Kísérletek történnek bizonyos termelési folyamatok automatizálására. Ezzel együtt az állattenyésztési munkát is az ipari munka egyik válfajává fejlesztik.

— Tenyésztési-ipari kombinátok létesülnek és így az állattenyésztés és az élelmiszeripar között szerves kapcsolat létesül.

Mindezek hatására a világ tejtermelése 20 év alatt megkétszereződött, szarvasmarhahús-termelése pedig csaknem megduplázódott.

\* Az Agrártudományi Egyetemen 1975. május 20-án tartott előadás

A magyar szarvasmarhatenyésztés is, annak ellenére, hogy helyzete nem mindig volt egyértelműen jónak minősíthető, jelentős sikereket ért el. Napjainkban a tenyésztés modernizálása, a termelés továbbfejlesztése egyik legnagyobb kérdése a *termelés szakosítása*, ezen belül a bonyolultabbnak látszó, hústermelésre szakosított szarvasmarhatenyésztés kialakítása és a magyar húsmarha kitenyésztése. Ismeretes, hogy a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium a kormányhatározatra támaszkodva, 1980-ra a nem fejt, hústermelésre szakosított tehének számát 180 000 db-ban tervezte meg.

A szakmai közvélemény a szarvasmarhatenyésztésre vonatkozó kormányhatározatot és az ezt követő minisztériumi intézkedéseket megelégedéssel fogadta. A tejtermelő szarvasmarhatenyésztés teendői eléggé tisztázottak. A vita most akörül forog, hogy *milyen ütemben és milyen módszerekkel* kell kialakítani a húsmarhatenyésztést? A húsmarhatenyésztésnek természetesen elég bőven vannak külföldi példái. Hiba volna, ha ezeket a tapasztalatokat nem részesítenénk kellő figyelemben. De a mienkétől eltérő közgazdasági és természeti adottságok között kikovácsolt tapasztalatokat csakis alkotó módon hasznosíthatjuk a hazai adottságok és követelmények messzemenő figyelembevételével.

Milyen megfontolások és elvek alapján lehet megállapítani a hústermelésre szakosított szarvasmarhatenyésztés kialakításának ütemét?

El kell ismerni, hogy a marhahústermelés nagyon fontos, hogy az élet-színvonal növekedésével az élelmiszerek közül mindenekelőtt a hús, a húsfélék közül pedig a jó minőségű marhahús iránti kereslet növekszik. Azt is, hogy a hizottmarha exportja népgazdaságunk számára elsődrendű jelentőségű. Mégis: a szarvasmarhatenyésztés termelési feladatait nem teljesítheti megelégedésre anélkül, hogy nem gondoskodna a lakosság tejszükségletének kielégítéséről. Tudatosítani kell, hogy 3 liter teljes tej tápértéke annyi, mint egy kg húsé. És, hogy a tejhiány mindenekelőtt a kiskeresetű embereket, a gyermekeket és az öregeket sújtaná. Azonkívül az is figyelmet érdemel, hogy a takarmányban foglalt fehérjét az összes állatfaj közül a tehén tudja a tejen keresztül a leghatékonyabban biológiailag teljesértékű élelmiszerfehérjévé átalakítani.

Mindezekért hiba a lakosság élelmiszertellátása megszervezésénél kihasználatlanul hagyni azokat a lehetőségeket, amelyek a tejjel való táplálkozásban vannak. És ezeket a lehetőségeket még nem használtuk ki.

A tejtermelés gazdaságossága legelsősorban az egy tehenre jutó tejtermelés nagyságán múlik, másszóval: a tejtermelés hatékonysága legsikeresebben a tejhozam növelésével javítható. Egy példával megvilágítva az állítást: 100 kg keményítőérték csak 165 liter tej megtermelésére elegendő akkor, ha az egy tehenre jutó tejhozam csak 3000 kg. De ha 5000 kg, akkor már ugyanebből a takarmányból 27%-kal több, 210 kg tej termelhető. Az egy tehenre jutó tejhozam növekedésével tehát — ami pedig parancsoló szükségesség — az ország tejszükségletét a jelenleginél jóval kevesebb tehén is megtermelhetné. Ez azonban egymagában a hizómarhának való borjak számának csökkenését volna egyértelmű. Viszont a húsmarhatenyésztés egyidejű racionális megszervezése sok jó minőségű, hizónak való borjú gazdaságos előállítását teszi lehetővé. Ezzel együtt több szarvasmarha meghízalását, a vágóállatok minőségének további javítását, a nemzetközi húspiacon való versenyképességünknek hosszabb távon való megszilárdítását is eredményezheti.

A húsmarhatenyésztés kifejlesztését az is indokolja, hogy a szarvasmarha közismerten jól hasznosítja az egységnyi területen legtöbb táplálóanyagot és

az egységnyi táplálóanyagot legolcsóbban megadó takarmányokat, továbbá az ipari és élelmezési célra termesztett növények melléktermékeit, a réteket, legelőket. A 30% körüli nyersrostot tartalmazó takarmánynak pl. a tyúk csak 27%-át, a sertés 46%-át, a szarvasmarha viszont 63%-át hasznosítja. És az is nagy előnye, hogy a bendóbaktériumok közreműködése folytán nem olyan igényes a fehérje minősége iránt, mint a sertés, vagy a baromfi és — a juhval együtt — a legkevesebb importtakarmányt igényli. A hústermelésre specializált tenyésztést tehát különösen indokolt ott kifejleszteni, ahol olcsó tömegtakarmányok állnak rendelkezésre és olyan legelő- és rétterületek vannak, amelyek szántóföldi művelésre nem, vagy csak kevésbé alkalmasak.

*A húsmarhatenyésztés távról sem jelent egyértelműen külterjességet.* Igaz, jöcskán vannak — pl. az Amerikai Egyesült Államokban — olyan tájak, ahol átlagosan 8—10 hektár területre jut egy hústehén. Olaszországban is található helyek, ahol az erdei tisztásokkal tarkított legelőket hasznosítják olyan húsmarhákkal, amelyek egész éven át a szabad ég alatt vannak és ahol a tehénre és borjára 5 ha területet számítanak. De ugyanakkor ismerünk francia húsmarhatenyésztőket, akik hektáronként 800, sőt 1000 kg vágómarhát is produkálnak!

Közismert, hogy hazánkban korábban nem alakult ki hústermelésre szakosított szarvasmarhatenyésztés. De a hosszú időn át érvényesülő *húscentrikus ösztönzés* a vegyeshasznosítású magyar tarka fajtában *az intenzív marhahústermelés számos értékes elemét alakította ki.* Ilyen pl. a bikaborjak nagysúlyra történő hizlalhatósága, az intenzív hizlalás, vagy az egy tehénre jutó kiemelkedően magas évi hústermelés.

Nyilvánvaló, hogy ezeket a vívmányokat nem szabad eljátszani, hanem tovább kell fejleszteni.

A húsmarhatenyésztés értékes elemei találhatóak meg *elődeink állattenyésztési gyakorlatában* is. A „Bihar megye és Nagyvárad története” c. 1901-ben megjelent monográfiában pl. a sarkadi uradalom szarvasmarhatenyésztéséről a következőket olvashatjuk: „Feljegyzésre méltó a kiváló fogamzóképeség, amely mellett 100 tehén közül 92—96 db borjút vet. A gulya tartása általában külterjes, megfelelően a podóliai moldvai jellegnek; a vegetáció megindulásától kezdve legelőn, télen pedig a tenyésztésbeliek félig nyitott aklokban, főleg kóro- és szalmafélékkel és az uradalom rétjein termelt tápláló szénával takarmányoztatnak, mit a hasonlóan tartott növendékállatokkal egyképpen jól értékesítenek.”

Magyarországon az első húsmarhatenyésztet — a MÉM és a TERIMPEX támogatásával, limousine fajtával — a Hajdúszoboszlói Állami Gazdaság alapította 1970-ben. Ezt követően az állami gazdaságok 3500 hereford üszőt és 150 tenyész bikát, továbbá 112 limousine és 67 db charolais üszőt vásároltak. Az Országos Állattenyésztési Felügyelőség pedig az 1970-ben megvásárolt 3 db limousine tenyész bikához további 4 db-ot importált. A tisztafajtájú tenyésztesseel párhuzamosan széleskörű fajtaátalakító és árutermelő keresztezések kezdődtek meg.

A magyartarka limousine-nal való keresztezése az Állattenyésztési Tan-szék szervezésével 1970-ben kezdődött meg. A munka jelenleg 18 állami gazdaságban és 52 termelőszövetkezetben kerekén 21 000 tehénnel folyik. Széleskörű keresztezések folynak a hereford és a charolais fajták felhasználásával is.

A tejelőfajtáknál a kosztromai és a dánvörös keresztezéseket a „szabadverseny” jogán és a „monopolhelyzet megszüntetése” címen követte a jersey,

az osztrák tarka, a holland feketetarka, a holland vöröstarka, az angol és a finn ayrshire, a kanadai, majd az amerikai holstein-fríz keresztezés. A bevezetett gyakorlat alapján számolni kell tehát azzal, hogy a charolais, a hereford és a limousine fajtákon túl más fajták behozatalára is sor kerül. A szakemberek joggal teszik fel a kérdést: indokolt-e ez a gyakorlat? Ismeretes, hogy az egy-egy országban tenyésztett fajták számát az határozhatja meg, hogy:

— Mekkora az ország területe és az országon belül mennyire eltérőek a természeti és közgazdasági viszonyok; hogy a népgazdaságnak egy meghatározott állatfajtól mennyire változatos minőségű termékekre van szüksége és végül a haszonállatelőállító keresztezés mértéke.

A fajták importja szigorúbb szabályozásának a szükségessége az elmondottak szerint nyilvánvaló.

Az állattenyésztésben a fajták és a hibridek a legfontosabb termelési eszköz szerepét töltik be. Az állatfajták között jelentős típusbeli, ökonómiai és esztétikai természetű különbségek vannak. A termelési eredményei, a termékek minősége sokban függ az állatfajták tulajdonságaitól. A termelés szempontjából nyilvánvalóan azt a *típust* kell keresnünk, amely jól alkalmazkodik természeti és közgazdasági viszonyainkhoz, amely a részére biztosítható környezetben nagyhozamú és jó szaporaságú és amely gazdaságosan használja fel a termeléshez szükséges ráfordításokat, mindeneke előtt pedig jó takarmányértékcsökkentő.

A húsmarhatenyésztésre szakosodni kívánó üzemek, a magyar húsmarha kitenyésztésében résztvevő szakemberek többször felteszik a kérdést: *hogyan ítéljék meg a külföldi húsajták keresztezésre való alkalmasságát?* Melyik fajtát használják fel árutermelő vagy fajtaátalakító keresztezésre? Előre szeretném bocsátani, hogy ismereteim szerint a magyar tarka hústermelőképessége növelésére és a magyar húsmarha kitenyésztésében való közreműködésre a világ több mint 400 szarvasmarhafajtájából 4—5-nél többet aligha lehet komolyan számításba venni. Ugyanakkor el kell ismernünk, hogy a magyar tarka fajta — jelenlegi állapotában — a nagyüzemi húsmarhatenyésztés követelményeinek nem tud jól megfelelni. És hiba volna tagadni, hogy vannak fajták, amelyeknek hústermelőképessége hatékonyabb, mint e klasszikusan kettőshasznosítású fajtáé. Európában található specializált húsajták, amelyek hústermelésre alkalmasabbak a magyar tarkánál, és amelyeknek *nem átlagos minőségű*, hanem *a lehető legkiválóbb képviselőivel* való fajtaátalakító, vagy új fajtát előállító keresztezés a jelenlegi magyar tarkánál — nemzedékről-nemzedékre — mind különb húsmarhát eredményezhet.

Keresztezéshez tehát *nem* — gyakran sokezer kilométernyi távolságról ideszállított — *tömegimportra*, nem az importált fajta átlagos képességű vagy éppen mínuszvariánsaira van szükség, hanem a lehető legkiválóbb minőségű tenyészállatokra! Hiszen a közepes minőségük ellenére is elég drágán behozott állatok nagyon nehezen győzik le a magyar tarkát és még nehezebben fizetődik ki az import a társadalomnak is és — azt hiszem — maguknak az üzemeknek is.

A húsmarha fajták *keresztezésre való alkalmasságának elbírálása előtt* kell választani a húsmarhatenyésztés megszervezésének kínálkozó módzatai közül. Az egyik mód pl. főcélként a tehénlétszám növelését tartja, és nem sokat törődik az *egy tehénre* jutó hústermeléssel és az *egységnyi mennyiségű végtermék* költségeivel. Ezt a *húsmarhatenyésztés extenzív fejlesztési módjának* nevezhetjük. A másik mód a húsmarhatenyésztés *hatékonyságának* növelésére alapít és a tehénlétszám növelését a hústermelés növelése egyik eszközének tekinti

csupán. A hangsúlyt a hústermelés céljait szolgáló állatok, épületek, berendezések, takarmánytermőterület stb. minél hatékonyabb kihasználására helyezi. Növeli a borjúszaporulatot, csökkenti az elhullást, az állatokat intenzíven, nagy súlyra hizlalja stb. Ennek ellentétéképp viszont az *egységnyi termékre és nem az egy állatra jutó* takarmányfelhasználás csökken. Az így nyert megtakarításokat, továbbá a korábban kihasználatlanul hagyott tartalékokat használja fel *újabb borjúelállító tehének* termelésbe való bekapcsolására. Ezt az utat a *húsmarhatenyésztés intenzív fejlesztése* útjának is nevezhetjük.

Ha a hereford, a charolais és a limousine fajták magyar tarka vagy a magyar tarka típusába tartozó fajtákkal való keresztezéseinek hazai és külföldi kísérleti eredményeit és termelési tapasztalatait értékeljük, akkor 10 fontos értékmérő tulajdonság alapján *a fajták keresztezésre való alkalmasságát* a következők szerint határozhatjuk meg:

1. *A keresztezések a borjak születési súlyát megváltoztatják, az ellés lefolyását módosítják.*

A vemhesség időtartamát a CH (charolais) pár nappal megnyújtja, a HE (hereford) pár nappal megrövidíti. A CH fajta a borjak születési súlyát jelentősen növeli, ellenben a HE és a LI (limousine) csökkenti azt. A CH a nehéz ellések arányát jelentősen megnöveli, a HE és LI viszont jelentősen csökkenti, a lecsökkentés mértékében azonban a két fajta között lényeges különbség nincs. A CH bikákkal való keresztezés különösen veszélyes akkor, ha párosításuk üszökhöz történt.

2. *A borjak súlygyarapodását a születéstől a leválasztásig tartó időszakban* a CH és a LI növeli, a HE pedig csökkenti. A CH előnye a LI-nal szemben e tulajdonság tekintetében csak akkor nyilvánul meg, ha a CH keresztezésű borjak tápanyagokkal való ellátása realizálni engedi a CH borjaknak a LI-okénál nagyobb növekedési erélyét. Ez azt jelenti, hogy a CH borjakat szoptató anyákat bőségszerűen kell takarmányozni, mint a LI-okat. A CH borjak is gyakrabban szorulnak kiegészítő takarmányokra, mint a LI-ok.

3. *A leválasztás utáni, így a hizlaláskori súlygyarapodást* a CH és a LI fajták növelik, a HE csökkenti. Az 1 életnapra eső csontoshústermelést a LI és a CH növeli, a HE csökkenti. A CH és LI keresztezettek, de különösen a CH-keresztezésűek nagyobb súlyra hizlalhatók meg, mint a magyar tarkák az elzsírosodás veszélye nélkül. A HE keresztezettek gazdaságosan csak a magyar tarkánál kisebb súlyra hizlalhatók. A CH keresztezettek későbbi korban vágásérettek, mint a LI-ok és különösen mint a HE-ok.

4. *A hizlaláskori takarmányértékesítést* — azonos korú állatok összehasonlításakor — a CH és LI fajták növelik, a HE csökkenti. A takarmányértékesítés azoknál az állatoknál kedvezőbb, amelyeknek nagyobb a súlygyarapodása és amelyek kevesebb zsírt termelnek.

5. *A húsformákat* mindhárom fajta javítja.

6. A húskitermelési %-ot, vagy rendement-ot mindhárom fajta javítja, a javítás mértékének sorrendje: LI, CH, HE. A javítás mértéke attól is függ, hogy milyenek a magyar tarka felnevelési és hizlalási körülményei. Intenzív, abrakos hizlalás esetén a magyar tarka és a keresztezettek közötti különbség a kitermelési százalék tekintetében csökken, viszont tömegtakarmányokkal, mérsekelt abrakadagokkal történő hizlalás esetén a különbség nő a keresztezettek javára.

7. *A keresztezések a csontoshús összetételét megváltoztatják. Az izom arányának növelésében* a sorrend: LI, CH. Vitatható e tekintetben a HE ja-

vító szerepe. A *zsír* aránya legnagyobb a HE-oknál, követik a LI-ok, majd a CH-ek. A csont aránya a LI-oknál a legkevesebb, követi a HE és utolsó helyen áll a CH. Az 1 rész csontra eső hús aránya a LI keresztezeteknél a legkedvezőbb. A rostélyos keresztmetszetének nagysága szerint is a LI-ok vezetnek.

8. A keresztezett hústehenek *létfenntartó takarmányszükséglete* élő súlyuktól függ. A CH fajta tehát növeli, a LI és a HE fajta csökkenti azt, a HE erősebben. Viszont a tehenek által leválasztott borjak átlagsúlyának a sorrendje is: CH, LI, HE keresztezetek.

9. A *legelőkézséget* mindhárom fajta növeli. A kisebb testű HE-ok a legelőn mozgékonyabbak, jobb élelemkeresők, mint a nagytestű CH-ek.

10. A tenyészállatok egész éven át szabad ég alatt való tartásának (plain air integral) lehetőségeit a HE és a LI keresztezések növelik. Az istállózott tartást viszont a CH-ek jobban elviselik, mint a LI-ok, vagy HE-ok.

A magyar húsmarhatenyésztésben a *tenyésztési és termelési célok* — kellő hazai tapasztalatok hiányában — egyértelműen még nem kristályosodtak ki. Ezért ez alkalommal — nagyon röviden — csak a mezőhéki rendszer tenyésztési és termelési céljait vázolólok. Ebben 15 000 tehén alkot egy tenyésztési egységet. Az állományt a magyar tarka tehenek LI fajtájú bikákkal való keresztezéséből, fajtaátalakító tenyésztői tevékenységgel állítják elő. A kifejlett, kétszer vagy többször ellett tehenek 600—650 kg élő súlyúak.

Az üszöket már 14—16 hónapos korban termékenyítik. A hasznosult borjúszaporulat az éveleji tehén- és vemhesüszőállományra számítva 90%-os, figyelembe véve az ikerelléseket és azt is, hogy a beteleltetéskor üresen maradt teheneket csak kivételesen hagyják meg tenyésztésben. Az ellés lefolyása könnyű legyen. A bikaborjak súlya leválasztáskor legalább 300 kg, az üszöké legalább 260 kg. A tehenek életteltjesítménye legalább 6 borjú megelzése és felnevelése.

A bikaborjak *intenzív hizlalás esetén* 16 hónapos korra elérik a 600 kg élő súlyt. Az 1 életnapra jutó súlygyarapodás 1200—1300 g. A kitermelés a nettó súlyhoz viszonyítva legalább 64—65%. Egy rész csontra legalább 5 és fél rész „hús” jusson. A hús minősége az exportkövetelményeknek jól megfeleljen és a világ legjobb hasonló termékeivel versenyképes legyen. E célokat — *fokozatosan* — részletesen kidolgozott technológiával érik el.

A *termelés hatékonysága növelésére irányuló* technológiai tevékenység a húsmarhatenyésztésben is három tevékenységi körbe foglalható össze:

- A genetikai teendők;
- A termelési technikai intézkedések; valamint
- Az ökonómiai, a szervezési, ezen belül a munka- és üzemszervezési tevékenység körébe.

A *termelőképeség genetikai javítása* során olyan tulajdonságokra érdemes szelektálni, amelyek gazdasági szempontból fontosak és ugyanakkor jól is öröklődnek.

A húsmarhatenyésztésben a genetikai programot célszerű két részre bontani, amelyek közül az egyik az ún. *tenyésztési teljesítmények* javítására irányuló szelekció és a tenyésztési célnak legjobban megfelelő *tehenek* kitenyésztésére összpontosul. A szűkebb értelemben vett hústermelőképeség növelésére irányuló tenyész kiválasztást viszont döntően a *tenyész bikák* szelekciója útján érdemes megvalósítani. A húsmarha szelekciója bonyolultabb feladat, mint a tejelő marháké. Ezt egyedül az is alátámasztja, hogy a húsmarhát a tenyésztő, a hizlaló, a húsipar és a fogyasztó más-más, egymással gyakran



antagonisztikus értékmérő tulajdonságok alapján minősíti. A genetikusnak, a tenyésztőnek ezeket az eltérő érdekeket egyeztetni kell, és többször kényszerül kompromisszumra is.

*Mi érdekli a tenyésztőt? Öt értékmérő tulajdonság mindenesetre! Hogy olyan tehenei legyenek, amelyek 100 tehenre számítva legalább 90 borjút válasszanak le; hogy a leválasztott borjak súlya érje el a tehének élősúlyának felét, hogy könnyű legyen az ellés lefolyása; hogy az üszöket a lehető legkorábban tenyésztésbe vehesse, majd legalább 6 éven át használhassa; hogy a tehének igénytelenek legyenek és jól bírják a nagyüzemi tartást.*

A hizlalót a tenyésztő által nagyratartott több tulajdonság már nem érdekli különösebben. A húsmarhánál két tulajdonságot keres: a nagy növekedési erélyt, amely a nagy napi súlygyarapodásban jut kifejezésre, és a jó takarmányértékesítő képességet. Mivel az intenzív hizlalás viszonyai között a napi súlygyarapodás növekedésével a hizlalás gazdaságossága is növekszik, érthető, hogy a magyar hizlalók az intenzív marhahizlalás körülményei között a húsmarhától legalább olyan napi súlygyarapodást kívánnak meg, mint amelyet a vevéshasznosítású magyar tarka már produkál.

Természetesen igen nagy figyelmet érdemelnek a *húsipar és a fogyasztó* szempontjai. A fogyasztó nem érzékeli pl. az ellés lefolyásának súlyát vagy a növekedési erély jelentőségét. A fogyasztó azt kívánja, hogy a marhahús legyen olcsó, hogy a megvásárolt darabban sok legyen a hús, de kevés a csont és a faggyú, hogy a hús mutató és ízes legyen. A *húsipar* ezeket a kívánalmakat még tetézi azzal, hogy jó kitermelést, valamint a pecsenyehúsok kedvező arányát is megkívánja. Ez érthető is, hiszen pl. 350 kg csontoshús kitermeléséhez 583 kg élősúlyú állat kell akkor, ha a kitermelés 60%-os, de már 45 kg-mal kevesebb, csak 538 kg élősúlyt szükséges megfizetnie akkor, ha a rendement 65%-os.

A *szaporasági mutató* az ivarzástól, az embrióhalandóságtól, az ikerellék számától, a borjú születési súlyától, a tehén medenceméreteitől, a borjak életrevalóságától és egészségi állapotától függ. A *borjak leválasztási súlya* viszont a szoptató tehének tejtermelésétől, a szopósborjak növekedési erélyétől — és közvetve — a tehének létfenntartó takarmányszükségletétől is függ.

Közismert, hogy a szaporasági mutatók örökölhetősége alacsony, csupán 5—15%-nyi. A jó szaporaság elérésében a döntő szerep tehát a külső környezeti tényezők. De mind a bikáknál, mind a teheneknél és a tenyészüzőknél a termékenységet rontó ún. *specifikus genetikai hibák és a szerzett hibák* gyors felismerésére és kiiktatására a legnagyobb figyelmet kell fordítani a tenyészállatok tavaszi — kihajtás előtti — és őszi — behajtás utáni — egyedi átvizsgálása útján. A szaporaság tekintetében a fajták és a különféle konstrukciójú keresztezések között határozott különbségek vannak. *Duplan* a francia húsfajtákat ilyen szempontból már összehasonlította. Franciaországban — országos átlagban — 100 tenyésztésbe vett CH tehéntől 85, a LI-októl pedig 93 borjút választottak le.

A húsmarhatenyésztésben a *nehézellések* száma világviszonylatban növekszik. Ennek több oka is lehet. Három ok azonban nyilvánvaló, amelyek tanúságait a magyar húsmarhatenyésztés kialakításakor célszerű megszívlelni.

A nehéz ellések elszaporodásának egyik oka az árutermelő keresztezések előretörése. Keresztezéskor az általában kisebbtestű tehenekre nagytestű, jól izmolt bikákat, igen sokszor CH-zeket vittek. A keresztezés így a borjak születési súlyát megnövelte. Ez különösen akkor okozott bajt, ha az anyai fajtára

már a tisztafajtájú tenyésztés viszonya között is jellemző volt a nehéz ellés. (A magyar szürke tehenek pl. bármilyen nagytestű bikákkal termékenyíthetők, az ellés nem lesz nehéz.)

A nehéz ellések elszaporodásának *másik* oka az, hogy a húsfajták izomtságának és növekedési erélyének gyors javítása hirtelen megnövelte a borjak születési súlyát is, amit viszont a tehenek medenceméreteinek túlgúla ugyanilyen arányban nem követett. *Harmadik* okként pedig a túl korai elletésre való tömeges rátérést lehet megállapítani. A CH üszők pl. Franciaországban 3 éves korban illetve az esetek „csupán” 7—10%-ában igényeltek császármetszést. A kétéves korban való elletés ezt az arányt 20—30%-ra növelte.

Mivel a tehenek könnyű ellése a nagyüzemi húsmarhatenyésztés nagyfontosságú követelménye, a fentiekből szükségesnek látszik néhány tanulság levonása. Így:

a) A nehéz ellésükkel bonyodalmakat okozó teheneket a húsmarhatenyésztésből célszerű kiselejtezni, mert ezek medenceméretei nem felelnek meg a követelményeknek.

b) A nagy születési súlyú borjakat nemző bikákat nem szabad üszőkkel párosítani.

c) A hasonló korú magyar tarka tehenek közül a jó húsformákat mutató, nagytestű teheneknél gyakrabban számolhatunk nehéz elléssel, mint a kisebb testű, gyengébb húsformákat mutatóknál. Nagytestű magyar tarkákat pl. nagytestű CH bikákkal termékenyíteni — az ellés lefolyása szempontjából — elég veszélyes.

A LI fajta értékes tulajdonsága, hogy a fajtában a szülőutak nem szűkebbek, mint a nálánál nagyobb testű CH fajtában. A limousine borjak születési súlya viszont a magyar tarkáénál is kisebb, így a limousine fajta felhasználásával — úgy tűnik — elég gyorsan lehet könnyen ellő húsmarhaállományokat kialakítani.

Mivel a hizlalás költségeinek legtekintélyesebb részét a takarmány teszi ki, a *takarmányértékesítő-képesség* megjavítása a szelekció nagy feladata. A növekedési erély és a takarmányértékesítés közötti pozitív genetikai korreláció miatt — a fajtaösszehasonlító kísérletektől eltekintve — nem feltétlenül szükséges egyedi takarmányértékesítő képességi vizsgálatokat végezni. A növekedési erélyre folytatott szelekció — egy típuson belül — egyben a takarmányértékesítő-képességre irányuló szelekciót is jelenti.

A nagytestű állatok növekedési erélye nagyobb, mint a kistestűeké. A növekedési erély  $h^2$ -e intenzív hizlalás mellett elég nagy, 40—50%-os.

A takarmányértékesítés eredményeit jelentősen befolyásolhatja az, hogy milyen korú állatokat és milyen súlyra hizlalnak. Hiszen az újszülött borjú testének mintegy 70%-a, a 600 kg-osénak viszont már csak kb. 45%-a víz. A 40—50 kg-os borjú teste csak 4% körüli, a 600 kg-osé viszont 30% körüli zsírt tartalmaz!

A kettőshasznú magyar tarka nem rossz vágómarha. A húsmarhától azonban elvárják, hogy különb legyen. Miben juthat kifejezésre nagyobb vágóérték? Kifejezésre juthat ez:

*Először*: a magasabb rendement-ban;

*Másodszor* abban, hogy a csontoshúsban az izom aránya nagyobb, a zsír és a csonté kisebb;

*Harmadszor* a minőség javulása kifejezésre juthat a zsíreloszlásban. Tejelő fajtáknál több a belső faggyú, a húsfajtáknál viszont márványozottabb a hús.

*A márványozottság mértékének megtétele viszont a fogyasztó ízlésétől függően eléggé változó.*

Az elzsírosodott állat sem a hizlalónak, sem a húsiparnak nem előnyös. Egyrészt az állatok elzsírosodása rossz takarmányértékesítést jelent, hiszen a szarvasmarhának 1 g zsír termeléséhez 9,4, viszont 1 g izoméhoz csak 4,2 kalóriára van szükség. Másrészt elég kevés ma már azoknak a fogyasztóknak a száma, akik a kevés zsírt reklamálják a húsban. Az elzsírosodásra való hajlam örökölhetősége — 40% körüli értékkel — jó közepesnek ismerhető el, tehát ellene érdemes szelektálni.

A rendement, valamint a kiváló minőségű hús arányának a növelésére való törekvés irányította a tenyésztők figyelmét a „*culard*”-okra (másszóval „doppelländerekre, duplafarú, „csikó”-marhákra). Csak néhány fajtában fordulnak elő a *Mendel*-törvények szerint öröklődő gének hatására. Mivel hazai kipróbálásuk több tenyésztőnket foglalkoztatja, ez alkalommal is értékelni szükséges a *culard*-ok előnyeit és hátrányait.

#### *Előnyeik:*

- Hogy igen nagy, 74—75%-os a kitermelődésük;
- Hogy a csontoshúsban sok az izom, de kevés a csont és a zsír;
- Hogy a pecsenyehúsok túlsúlyban vannak a levesnek és a pörköltnek való hússokkal szemben.

#### *Hátrányaik:*

- Hogy rossz a termékenységük (csupán 60% körüli);
- Hogy a borjak hullékonyak (25—30% körüli az elhullás);
- Hogy a 100 tehéntől leválasztott borjak aránya még a 40%-ot sem éri el;
- Hogy tejtermelésük a normális állatokénak csak kb. a fele;
- Hogy igényesek;
- Hogy végtagjaik gyakran hibásak.

A *culard*-okat — e hibák ellenére — néhány országban, így Olaszországban, Franciaországban és Belgiumban speciális tenésvonalak kialakítására használják fel.

Az előadás kapta nem teszi lehetővé az olyan nagy jelentőségű kérdésekkel való foglalkozást, mint az ivadékvizsgálat, a heterózis-hatás, az ún. „sex-rátio”, az ikerellések számának növelése, az ellések szinkronizálása, a zigóta átültetés stb. Nyilvánvaló azonban, hogy ezeket és a tudomány más idevonatkozó vívmányait is figyelemmel kell kísérnünk.

#### *Néhány termelési technikai probléma*

A húsmarhatenyésztésben is hangsúlyozni kell a rendes gazda gondosságával és szakszerűen végzett munka nélkülözhetetlenségét.

Milyen nagyobb hibákkal találkozunk jelenleg?

*Előszőr*, hogy az állatok takarmányellátása gyakran nincs összhangban a termelési célokkal és az állomány termőképességével. Sokszor elfelejtik, hogy az állatok teljesítménye együttesen függ képességeiktől és a környezeti feltételektől. Gyakran fordul elő, hogy a hizlalásra szánt, de fejt teheneiktől származó és így itatásosan nevelt bikaborjakat rosszul táplálják, azok a minimálisan megkívánt 800 g napi súlygyarapodást sem érik el, ami a későbbiek fo-

lyamán rontja a hizlalás eredményeit. De ugyanakkor találkozunk a másik hibával is: *a tenyésztésre* szánt üszők elzsirosításával, amikor is a leválasztott üszők a kívánatos havi 16—22 kg helyett 25—30 kg-ot is gyarapszanak. Ez nemcsak egyszerűen takarmány pazarlást jelent, hanem a jó szaporasági eredményeket is veszélyezteti. *Eléggé általános a szakszerűtlenség az ásványianyag és nyomelem ellátásban!*

*Másodszor:* hiba, hogy a takarmányadagokat nem azokból a takarmányokból állítják össze, amelyek a gazdaság konkrét viszonyai között egységnyi területen a legtöbb táplálóanyagot szolgáltatják és amelyekben az egységnyi mennyiségű táplálóanyag a legolcsóbb. Kihaszíratlanul hagyják továbbá a húsmarhának jól megfelelő alkalmi legelőket, a legelőket pedig szakszerűtlenül hasznosítják. Sok, a húsmarha által jól hasznosítható melléktermék is veszendőbe megy.

*Harmadszor:* Helyesnek kell minősíteni, hogy az üzemek a hizlalásban nagy súlygyarapodás elérésére töreksenek. Az azonban a jelenlegi világgpiaci árak mellett már vitatható, hogy olyan takarmányadagokat állítanak össze, amelynek alapján egy kg súlygyarapodásra 6—8 kg abrakot is felhasználják. A húsmarha takarmányadagjában sokkal kevesebb lehet az abrak aránya, mint amilyen arány a tejelő és kéthasznú marhák hizlalásakor nálunk kialakult.

*Negyedszer:* Az is hiba, hogy a teheneket elégtelenül táplálják az ellést megelőző egy, és az ellést követő két hónapban. De rendszerint túltáplálják azokat vemhességük 4—7. hónapjaiban. Ez előnytelen a borjú életrevalósága, az újravemhesülés, illetve az ellés lefolyása szempontjából.

*Végül:* Az sem jó, hogy a *dajkatehenes borjúnevelést* ott sem használják, ahol erre a lehetőségek megvannak. Módszerét a Hajdúszoboszlói Állami Gazdaság kidolgozta. A tanszék egyik kísérletében is 78 db rossz tejtermelő, magyar tarka dajkatehennel 187 borjút neveltek fel, átlagosan 200 napos korig. A borjak átlagos élősúlya születéskor 37 kg, leválasztáskor 217 kg volt.

A húsmarha *elhelyezésénél* a lehető legegyszerűbb megoldásokra kell törekedni. Tavasztól késő őszig, a legeltetés időszakában az állatok éjjel-nappal a legelőn tartózkodhatnak. Téli elhelyezésükhöz olyan telepek kellenek, amelyeknél érvényesítik a modern építészeti megoldásokat, és amelyek ugyanakkor megfelelnek a bennük dolgozó emberek korunkban megkívánt munkakörülmények iránti igényeinek. Olyan kötetlen tartási rendszerű szállásokra van szükség, amelyekben a munka jól gépesíthető, amelyek megfelelnek a bennük elhelyezett állatok fiziológiai szükségleteinek és az állategészségügyi higiéniai követelményeknek is. Az épületek ezen alapvető követelmények betartása mellett *a lehető legegyszerűbbek és legolcsóbbak, fészerszerűek, egyik oldalon lehetőleg nyitottak legyenek.* A vemhes üszőket ugyanúgy kell elhelyezni, takarmányozni, mint a teheneket. Az Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Építészeti Tanszéke különben a fenti alapelveknek megfelelő több változatot készített a húsmarha elhelyezésére, az Állatélettani és Állategészségügyi Tanszék pedig kimunkálta az állathigiéniai és állategészségügyi teendőket.

*Végül nagyon röviden az üzem- és munkaszervezésről!*

A marhahústermelés hatékonysága növelésének is az ember a legfőbb tényezője. A most kibontakozó hazai húsmarhatenyésztéstől azt várják, hogy tudományos alapokon nyugvó munkaszervezéssel, a tudomány és technika új vívmányainak felhasználásával, a dolgozók szakértelmének növelésével, nagy

munkatermelékenységet érjen el. E cél eléréséhez segít a munka rendszeres, személyre szóló értékelése, a dolgozók erkölcsi és anyagi érdekeltségének magasfokon való érvényesítése, az öntudaton alapuló munkafegyelem és az állatszeretet kifejlesztése. A húsmarhatenyésztésben dolgozók munkájának egyik legmegbízhatóbb értékmérője a gondoljaikra bízott állatállomány állapota és termelésének hatékonysága.

A magyar húsmarhatenyésztés kedvezőnek mondható feltételek közepette bontakozik ki. A teljesértékű sikert azonban csak a növénytermesztők, az ökonómusok, a gépészek és építészek, az állatorvosok és állattenyésztők összehangolt együttműködése, célratörő szorgalmas munkája hozhatja meg. Ősük az alkotó munkában — Ady Endre kifejezésével élve a „tűz csiholója”. Hiszen „Csak akkor születtek nagy dolgok, ha bátrak voltak, akik mertek, S ha százszor tudtak bátrak lenni, Százszor bátrak és viharverték”.

## A SZARVASMARHÁK RÖVIDIDEJŰ HŰSTERMELÉS ALAPJÁN TÖRTÉNŐ HÍZÉKONYSÁGI VIZSGÁLATÁNAK MEGBÍZHATÓSÁGA

Az NSZK-ban kb. 10 éve a szarvasmarhák hústermelés alapján történő hízekonyságvizsgálatát 350 kg élősúlyig kb. 300 napos életkorig, kivételes esetekben, rosszabb hústermelés esetén 450 kg-ig, illetve 425 napos életkorig hízekonyságvizsgáló állomásokon végzik. Az ivadék, illetve sajtteljesítmény vizsgálat ilyen időtartamú megállapítása a hizlalás módszeréből adódott, mivel a nagyrészt ősszel, ill. télen hizlalásba fogott borjak teljesítménye az állomáson, viszonylag egységes körülmények között, közel azonos téli takarmányon, elsősorban abrakon tartva, jól összehasonlítható volt. A viszonylag rövid ideig tartó hízekonysági vizsgálat a kevesebb abrakfelhasználást igénylő, kisebb vágósúlyra történő hizlalásnak kedvezett. A kisebb vágósúly miatt a rövidített hízekonysági vizsgálat eredménye is megbízható volt, mert a vizsgálati eredmény és a későbbi hústermelés között szoros pozitív korreláció állt fenn. Bajorországban, ahol kukoricaszilázsra alapozottan, közepes fejlődési erélyű hegyitarka állományt hizlalnak, a hízekonyságvizsgálat időtartamát 112 napról 500 napra növelték.

Az utóbbi években az abraktakarmányok jelentős áremelkedése miatt a szalastakarmánnyal, legeltetéssel kombinált, nagy vágósúlyra történő hizlalás került előtérbe. A hizlalási módszer és a vágósúly megváltozása az állomásokon végzett hízekonyságvizsgálatok eddigi gyakorlatának felülvizsgálását tette szükségessé. Rave szerint az állomáson, ill. az üzemben végzett vizsgálatok között a netto súlygyarapodásban csak 43 g (=8%) eltérés volt. A kutatók szerint az ivadékvizsgálat eredményei és a hizlalási módszerek között szignifikáns kölcsönhatás nem mutatható ki. A vágóértékben sem találtak lényeges eltérést az üzemi hizlalás és a hízekonyságvizsgáló állomáson történő hizlalás között, bár a két hizlalási forma közötti eltérés a mennyiségi mutatókban, a hús-zsír arányban nagyobb eltérést mutatott, mint a szubjektíve megállapított húsmínőségi mutatókban. Az állomáson rövidebb ideig végzett hízekonyságvizsgálati eredményei a nagy súlyra történő hizlaláskor kevésbé voltak megbízhatóak, mert az egyes hizlalási szakaszok napi súlygyarapodási értékei között a genetikai korreláció annál kisebb, minél távolabbi szakaszok súlygyarapodásait hasonlítjuk össze. Sőt a hizlalás eleje és vége közötti napi súlygyarapodásban negatív összefüggés található. *Kräusslich* és *Averduink* bajor hegyitarka állományban hasonlította össze az első éves napi súlygyarapodást a 364—500 nap közötti napi súlygyarapodással és  $r_g = 0,18$  genetikai korrelációt talált. Ez azt igazolja, hogy egyes fejlődési szakaszokban más-más génnek hatnak döntően a hústermelésre.

Ez a hatás jelentős varianciát okozhat az egyes egyedek növekedési erélyében. Az egyes osztályok szóródása jelentős, azaz a kezdetben koraerő egyedek egy része hasonló korban érik el ugyanazt az élősúlyt, mint a később érő egyedek legjobbjai.

Az osztályatlalagok életkor szerint kisebb varianciát mutatnak, a vizsgálatszaksz végére, az életkor szerinti eltérések növekednek ivadékcsoporttól függően, azaz az ivadékcsoport és a hízekonyság vizsgálati idő közötti kölcsönhatás az egyes csoportokban nem egyforma. A genetikai kutatások alapján megállapították, hogy nagyobb élősúlyban a növekedési erély genetikai meghatározottsága (genetikai varianciája) csökken, azaz a nagy végsúlyra történő hizlalás eredménye tenyésztői módszerekkel nehezen javítható. Ha azonban az egyes testsúlynövekedési szakaszokban mutatott növekedési erély öröklődhetőségét nézzük, úgy a nagyobb élősúlyban és idősebb korban sem csökken a növekedési erély öröklődhetősége. A növekedési erély genetikai varianciája azonban az életkorral és élősúllyal arányosan növekszik. Ez azt jelenti, hogy az állomáson nem vizsgált időszakban, 364—500 napos korban a növekedési erély genetikai varianciája 18%, kb. 2—3 szorosa az első évben (364 napig) megfigyelt növekedési erély genetikai varianciájának.

A növekedési erélyhez hasonlóan a vágott áru elzsirosodásának genetikai varianciája is növekszik. Az 570 kg-ra hizlalt bikák vese- és hasúri fagyújja kétszeres nagyobb (32,5%) genetikai varianciát mutatott, mint a 350, ill. 450 kg élősúlyban vágott fekete- és vöröstarka lapály bikák hasúri fagyújjának genetikai varianciája (16,5, ill. 15,4%).

A fentiekből kitűnik, hogy a rövid idejű hízekonyságvizsgálat hosszabb hizlalási idő, és nagyobb súlyra történő hizlalás esetén nem nyújt kielégítő, vagy esetleg megtévesztő információt a növekedési erélyről, ezért az ivadékvizsgálatokban a jövőben meg kell találni azt az optimális megfigyelési szakaszt, amely a legszorosabb genetikai összefüggést mutatja a gazdaságos hizlalási idővel és élősúllyal.

*Langholz, H. J.:* Sind Kurzleistungsprüfungen auf Fleischleistung beim Rind wirklich ausreichend? (Der Tierzüchter, Hannover 1975: 27, 2: 50—52.)

## LÚDÁRUTERMELÉSÜNK HELYZETE

*Csörgő István*

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium, Budapest

A magyar vágóállattermelésben a lúd elfoglalt helye nem jelentős. (A megtermelt árumennyiség 1,8%-át, értékének 2,3%-át adja.) A volumenében kis ágazat — ennek ellenére — megkülönböztetett figyelmet érdemel nagy devizaszerző és jövedelmező devizatermelő adottságai miatt.

A kiváló minőségű libahús, -máj, -toll keresett exporttermékek a világpiacra. A baromfifajok közül a tőkés piac ártrendje egyedül a libánál mutat stabilitást. Az Európai Közös Piac országai csupán a lúdermékekre nem alkalmaznak pótlefőlést. Valamennyi állati eredetű élelmiszert megelőzve a lúd termékeinek legkedvezőbb a dollárkitermelése. Az ágazat devizaszerző jelentőségét növeli, hogy perspektivikusan sem igényel számottevő import-takarmányt. A teljes baromfiágazaton belül jelenleg is a lúdermékeknél legmagasabb az 1 tonna élősúlyelőállítására fordított takarmányból származó dollárhaszon.

Ezek a körülmények indokolják az ágazat kiemelését, fejlődésének megkülönböztetett figyelemmel kísérését és dinamikus fejlesztését.

### I. LÚDTENYÉSZTÉS ÉS VÁGÓÁLLATTERMELÉS

Megfelelő gazdasági érdeklődés hiányában a lúd eddig kimaradt a baromfitenyésztés világméretű forradalmi átalakulásának hatóköréből, mivel nem rendelkezik olyan előnyös biológiai és ökonómiai tartalékokkal, mint a korábban ugyancsak extenzív viszonyok között tartott és a domesztikáció magasabb fokán álló pulyka, pulyka vagy kacsa. Lassúbb a nemzedékváltás, kevesebb a szaporulat, idényszerű a termelés és a fogyasztás, nagyobb a kockázat, alacsonyabb a munkatermelékenység és magas a fajlagos költségráfordítás.

A lúdermékeinek világpiacát az idényszerűség és a behatárolt kereslet jellemzi. Ezeknek a különlegesen zárt piaci viszonyoknak a megváltoztatásához bonyolult és összetett problémák megoldásán keresztül vezet az út.

Keveset tudunk a lúd biológiai és biotechnikai igényeiről a nagycsoportos állattartás feltételei között. A lúd számos betegsége közül csupán néhány ellen tudunk eredményesen védekezni. Elegendő ismeretanyag hiányában a világon még sehol nem hoztak létre olyan biológiai és technológiai értelemben zárt iparszerű termelési formákat, amilyeneket a tyúktenyésztésben széleskörűen, újabban pedig a pulyka- és kacsatenyésztésben is eredményesen alkalmaznak. Ezért csak igen korlátozott lehetőségeink vannak olyan külföldi eredmények átvételére, amelyeket a hazai nagylétszámú lúdállományokra alkalmazhatnánk.

A fenti indokok miatt a világ lúdarutermelését ma még a kisüzemi külterjes és a félintenzív termelési formák jellemzik, amelyek megakadályozzák a modern termelőerők fejlődését, a szakosított és koncentrált termelés kialakulását, a piacok kiterjesztését, a fogyasztás folyamatosságának megteremtését, konzerválják a hagyományokon kialakult fogyasztási szokásokat, gazdasági kereteket és szervezeti formákat. A külterjes lúdarugazdaság idényszerűen, alacsony színvonalon és drágán termel, s hosszabb távon alkalmatlan az állandóan változó szükségletek kielégítésére és a termelés expanziójára.

Kérdés, hogy a világ lúdarutermelésében megvalósítható-e pl. a broiler-ipar létrejöttéhez hasonló forradalmi átalakulás, és ha igen, akkor érdemes-e az elsők között vállalkozni a jelentős szellemi és anyagi erő felhasználásával és a nagy kockázattal járó úttörő feladatra. A kérdés felvetése annak hangsúlyozásával időszerű, hogy jelentős tartalékok jelennek meg az olyan félintenzív termelési formákban, mint amilyenben pl. a lengyel és az izraeli lúdertermelés fejlődése végbemegy. Azzal min-

denképpen számolni kell, hogy a félintenzív termelést — tekintettel a jelentős idősükségletre — csak fokozatosan válthatják fel a korszerű iparszerű termelés formái.

A világ lúdállománya általában tartósan csökkenő irányzatot mutat. Pl. az NSZK-ban az állomány két évtized alatt egynegyedére, az USA-ban 40 év alatt egytizedére, Franciaországban 10 év alatt egyharmadára csökkent. Hazánkban a lúd számszerű alakulása és a vágóállat-termelés — két évtized elteltével — a világon egyedülálló szektorváltás kíséretében és időszakonként jelentős visszaesésekkel megy végbe. 20 év alatt a törzslúd-állomány 38%-kal csökkent. Ez alatt az állomány 56,2%-a nagyüzemekbe került.

A szektorváltás jelentős előnyök kiaknázását eredményezte. Pl:

— Számottevő előrehaladás következett be a lúdtojások mesterséges keltetésében. Az OÁF adatai szerint:

év	mesterségesen keltetett naposliba 1 000 db	egy nagyüzemi törzsaltra jutó mesterségesen keltetett naposliba szaporulat (db)
1961	87	3,0
1971	5974	14,5
1972	6612	17,8
1973	5833	18,5

A berakott tojások után számított kelési eredmény 10 év alatt átlagosan 10%-kal javult, s az utóbbi években 65—66% körül állandósult. A mesterséges keltetés terjedése meggyorsította a kisüzemi törzsalomány csökkenését. A nagyüzemek a keltetőállomásokat jöminőségű tenyésztőjással látták el. Ez lehetővé tette, hogy a háztáji gazdaságok a mesterséges keltetésből kevésbé kótlóhajlamú libákat kapjanak.

— A Rajna menti lúd behozatalával és elszaporításával növekedett a termelés és a felvásárlás mennyisége. A baromfiipar és a KSH adatai szerint

év	termelés	egy törzsaltra jutó vágóliba	
		felvásárlás kg	áruhányad
1955	35,9	9,1	25,3
1971	43,9	24,4	55,5
1972	45,3	32,7	72,1
1973	55,1	36,6	66,4

A törzsalomány csökkenését lényegében ellensúlyozta a szektorváltás és a termelési színvonal növekedése. Hagyományos kisüzemi tartásban 8—9 db, a nagyüzemekben 16—19 db naposliba szaporulattal számolhatunk. Azonos mennyiségű vágóállattermeléshez nagyüzemi viszonyok között tehát fele törzsalomány szükséges. Ez önmagában is jelentős javulást jelent.

A nagyüzemi törzsalomány növekedése, a mesterséges keltetés és a vágólúdttermelés fejlődése különösen az értékesítés területén éreztette kedvező hatását. 1961—1973 évek között 223%-kal növekedett az élőliba ipari felvásárlása.

— A szektorváltáshoz kapcsolódó eredményekhez sorolhatjuk a peccsenyeliba meghonosítását Magyarországon. 1965-ig csupán hizott libát vásároltak fel. Az ártermelésben 1965-től 1972-ig növekvő arányt képvisel a peccsenyeliba. A termelőüzemek 1965-ben 210 tonnát, 1970-ben 3425 tonnát, 1971-ben 6270 tonnát, 1972-ben 9150 tonnát állítottak elő. (1973-tól a termelés csökkenő irányvú vált.) A peccsenyeliba megjelenése és termelésének növekedése határozottan a lúdtenyésztés specializációjának irányába mutat. Fokozatosan elkülönül a peccsenye- és a májliba-termelés. Ezzel összefüggésben eltérő hasznosítású állattípusok és ezeknek megfelelő technológiák kialakításának igénye jelentkezik.

— A növekvő ártermelés a kivitel fokozását is lehetővé tette. A lúdttermék-export alakulása a baromfiipar adatai alapján (1938. év = 100%)

	1962	1971	1973
vágóliba	78,6	187,8	147,9
libamáj	20,7	40,6	60,7
ágytoll és pehely	60,2	79,3	63,6



1973-tól a fejlődésben általános megtorpanás és visszaesés tapasztalható a keletkezett belső feszültségek és ellentmondások miatt.

Az egyes szakterületek vizsgálata alapján lúdentenyésztésünk helyzetét az alábbiak szerint lehet megítélni:

### Tenyésztés

A jelenlegi törzsszállomány nagyobb része az 1962-ben importált 2000 db Rajna-menti lúd leszármazottja. Ezt a fajtát származási helyén a nagy szaporulat elérésére szelektálták. Hazánkban is produkál 20—30 naposlibát. Ez a nagyszaporaságú és hústípusú lúdfajta ennek ellenére csupán átmenetileg és részben váltotta be a reményeket. E fajta elterjedése is szerepet játszott abban, hogy leromlott a máj minősége. A tervszerűtlen és szakszerűtlen szelekcióval folytatott szaporítás a hústermelő karakterek vonatkozásában is rontotta a fajta értékét. Tapasztalható a testalkat elínomódása. Nem kielégítő az utódok hizodalmassága, fejlődési erélye, takarmányértékessége és a húskihozatal. A nagyüzemi állományok kialakulásával lehetőség adódott a tenyészállatok fenotípusos szelekciójára, elsősorban a húsformák javítása céljából, azonban ezt a lehetőséget az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek nem használták ki. Az üzemekben általában csak egészségi állapot és életkor szerint selejtezik a törzsszállományokat a fontosabb gazdasági értékmérő tulajdonságok figyelembevétele nélkül. Jelenleg a piacon már nem versenyképes Rajna-menti fajta képezi a nagyüzemi lúdállomány 79%-át.

A magyar lúd jóminőségű májat termel, azonban ez a fajta is veszített értékéből. Megfelelő tenyésztői munka hiányában kevés szaporulatot ad és nagyüzemi keretek között tömésre kevésbé alkalmas. A hagyományos magyar fajta tenyésztésével és szaporításával az Orosházi „Új Élet” Termelőszövetkezet foglalkozik. Vonal- és fajtakeresztelésben a gödöllői Agrártudományi Egyetem is felhasználja a hazai fajtát. A francia Landes-i fajta közepes tojástermelő, kiváló májtermelő. Hátránya a gyenge termékenység, a sűrű tolszín és az előnytelen szövet szerkezetű máj. A mezőgazdasági nagyüzemek törzsszállományának mintegy 12%-a Landes-i fajta vagy Landes-ival keresztezett. A Tiszasülyi Á. G.-ban májliba előállítás céljából (magyar x fehér Landes-i), a Zagyvarékási „Béke” Termelőszövetkezetben (magyar x sűrű Landes-i) felhasználásával folytatnak egyszerű hasonállatelőállító keresztezéseket. Ezzel a fajttal a gödöllői Agrártudományi Egyetem vonal- és fajtakeresztezéseket folytat.

A különböző értékmérő tulajdonságok öröklésmentével kapcsolatos vizsgálatok szerint 2—3 terméket vegyes hasznosítású fajttal nem lehet gazdaságosan előállítani. Korszerű termékeket csupán konkrét szükségletekre kitenyészített speciális gazdasági típusoktól (hibridektől) vagy fajtatíztá állományoktól) lehet remélni. Ilyen populációk hazánkban jelenleg még nem állnak rendelkezésre. A fajtakérdés kielégítő megoldása a tudomány segítségével remélhető.

### Takarmányozás

A lúd takarmányozása a táplálóanyag-szükségletekre vonatkozó hiányos ismereteink miatt jelenleg tapasztalati eljárásokra és alapadatokra épül, amelyek a külterjes kisüzemi viszonyok között alakultak ki. A hagyományokra épülő konzervatív szemlélet is késlelteti a megoldást, amely nem jutott el annak felismerésére, hogy csak úgy lehet nagy tojáshozamot elérni, a gyors fejlődési erélyt jól kihasználni, ha biológiai teljes értékű takarmánykeverékeket és az állat igényeinek megfelelő takarmányozási technológiákat alkalmaznak.

Hazánkban jelenleg háromféle beltartalomhiányos lúdtáp van forgalomban. Ezek az alacsony fehérje- és energiataralmú, összetételükben sem megfelelő indító-, nevelő- és tojótápok legfeljebb megközelítik az állatok táplálóanyag-szükségletét és tápláló hatásuk a minimumban levő tényezőkhöz igazodik. Ezeket az élettanilag megfelelőnek nem tekinthető tápok a lúdtelpeken eltérő módon és előkészítésben etetik. Granuláló kapacitás sem áll kielégítő mértékben rendelkezésre. A takarmányértékessülé alacsony színvonala, a tenyészállatok nagy élősúlyvesztése a tojástermelés időszakában, általában a termelési eredmények nem kielégítő alakulása arra mutatnak, hogy a lúd szakszerű takarmányozásához a szükséges ismereteket a tudomány segítségével ezután kell megszerezni. A probléma megoldatlansága olyan értelemben is hátrányt jelent, hogy a táplálóanyag ismeretek nélkül történő takarmányozás alkalmazásával a valóságnak megfelelő genetikai értékhatárokat sem tudjuk megítélni. Ez a körülmény csökkenti a szelekciós munka hatékonyságát.

### Tartástechnológia

A lúd nagyüzemi tartásával összefüggésben világviszonylatban kevés kísérlet végeztek. A hazai nagycsoportos lúdtartás is csak az együtt tartott létszám tekintetében nagyüzemi, a termelés módját,

a termelési folyamatok irányítását tekintve nagyjából ma is kisüzemi. A fejlesztéshez kiindulási nehézséget okoz a korszerű tartástechnológia kidolgozásához szükséges biológiai, biotechnikai, élet-tani, műszaki alapadatok hiánya, illetőleg azok a hasznosítási típusok, amelyekre jellemző a megfigyelések alapján kidolgozásra kerülő paraméterek. A különböző technikai eszközök, technológiák, kifejlesztése során nagyjából analógiákra kell alapozni, mivel nem ismeretesek általában a lúd igényeinek egzakt kísérletekkel megállapított alapadatai. Az AGROBER — kutatók eredményeinek felhasználásával — 1974-ben kiadta a lúdtartási létesítmények tervezési irányelveit, azonban a között szemponatok és irányszámok csupán kiindulást jelenthetnek az intenzív nagyüzemi lúdtartás fejlesztéséhez.

Nagyüzemi lúdtenyésztésünk igen elmaradott műszaki bázison alakult ki, amely nem felel meg az intenzív irányú fejlesztés követelményeinek. Hagyományos, korszerűtlen istállóban nem lehet a nagy csoportokban tartott állatok biológiai folyamatait mesterségesen irányítani, a tojástermelést pedig időszakosan befolyásolni. Ezért a kisüzemihez hasonlóan a nagyüzemekben is idényszerű a tojástermelés, a keltetés és az áruterelés.

Az elmúlt években a kutatók olyan világítási és takarmányozási programot dolgoztak ki, amely lehetővé teszi a tojástermelés irányítását. A módszer alkalmazásával a tojóállományok bármely évszakban, (de évente legfeljebb két alkalommal) termelésbe hozhatók. Megfelelő telepnagyságban úgy lehet kialakítani az állományrotációt, hogy a tojástermelés, a keltetés és az áruterelés viszonylag egyenletes és folyamatos legyen. Ennek a nagyüzemi viszonyok között is kipróbált kétciklusos tojástermelési technológiának az alkalmazása feltételezi a sötétítési program megvalósítására alkalmas istállót, az automatikusan vezérelhető mesterséges szellőzést, az áruliba tömeges terítésére és folyamatos fogadására való felkészülést. Az új technológia bevezetése elvi kiindulási alap az iparszerű lúdáruterelés kialakításához. Alkalmazása ma már elsősorban nem kutatási, hanem gazdasági probléma. (A vállalkozás ismeret- és eszközigenyes, azonkívül kiterjedt és folyamatos felvevő piacot is kíván.)

A törzsállomány csaknem fele van még a kisüzemekben általában külterjes, elmaradott feltételek között. A technikai rekonstrukció a kisgazdaságok viszonylatában is elodázhatatlan feladat nagyüzemi-kisüzemi kooperáció alkalmazásával.

## Állategészségügy

A nagyüzemi lúdtartás termelési biztonságát, gazdaságosságát és jövedelmezőségét kedvezőtlenül érintik az ágazat állategészségügyi problémái. Emelkedik a különféle okokra visszavezethető megbetegedés és elhullás.

Évenként a napos- és növendékliba 20—30%-a, a törzsállomány 10—12%-a elhullik. A súlyos gazdasági károkat okozó megbetegedéseket és veszteségeket — a kiváltó okok alapján — két betegségcsoportba lehet rendszerezni:

— A feltételesen patogén baktériumok kártételei takarmányozási hibákkal és tartáshigiéniai feltételek hiányával összefüggésben jelentkeznek. Ezeknek a betegségeknek megelőzésére az üzemekben nem alakult ki megfelelő technológiai fegyelem és higiéniai rend. Ezek között a paratifusz által okozott gazdasági kár a legjelentősebb. A betegség fellépésének és terjedésének elsődleges oka a tenyésztőtelepek feltételeinek hiánya és a legalapvetőbb technológiai fegyelem betartásának elmaradása. A termelt tojás bélsárral való szennyezettsége, a tenyésztőtojások szakszerűtlen fertőtlenítése vagy fertőtlenítésük mellőzése, továbbá takarmányozási, vágási és feldolgozási higiéniai problémák állnak a fertőzési lánc erővonalában. A gyógyszeres kezelésnek csupán tüneti eredménye van. Köz- és állategészségügyi jelentőségének tisztázása, a fertőzött állományok mentesítési módszerének kidolgozása folyamatban van.

— A fertőző kórokozók által előidézett betegségek nem fertőzött állományokban okoznak járványos megbetegedéseket és elhullásokat. A gazdasági kártétel nagyságát befolyásolja az állomány takarmányozása, higiéniai helyzete és immunbiológiai állapota.

A libainfluenza kártétele a legjelentősebb. Az ellene való védekezést nehezíti az a körülmény, hogy a betegségén átészt és tünetmentessé vált, de továbbra is fertőzött állatok felismerésére nem rendelkezünk megfelelő diagnosztikai eljárásokkal. A betegség megelőzésére a világon eddig sehol nem tudtak kidolgozni megfelelő védelmet biztosító preventív eljárást, még nem alakult ki a fertőzött állományok mentesítésének eredményes módszere. 1976-ig várható a jelentős gazdasági kárt okozó libainfluenza elleni védekezési módszer kidolgozása, a kórokozó vírustörzsek identifikálása és differenciálása, hatékonyabb szérum vagy vakcina előállítás.

A ludak fertőző kloaka- és péniszgyulladás 1970 óta felismert betegség hazánkban. Kártétele elsősorban a fertőzött tojóállományok által termelt tojások kisebb-nagyobb százalékaának terméketlenségében jelentkezik. A betegség kóroktanának vizsgálata, a védekezés és terápiás módszerek kidolgozása folyamatban van.

A baromfikolera elsősorban az extenzív viszonyok között tartott lúd- és kacsaállományok között jelentkezik, mivel ezeket a kórokozók behurcolásától ilyen körülmények között nem lehet megvédeni. A betegség megelőzésére a világon sehol nem áll rendelkezésre hatékony oltóanyag. A betegséggel szemben egyedül a kórokozók behurcolásának megakadályozását biztosító környezeti feltételek kialakításával lehet eredményesen védekezni.

A fertőző betegségek terjedését kialakult keltetőhálózatunk is elősegíti. A lúdtojások keltetésével foglalkozó 56 keltetőüzem közül csupán 16 rendelkezik saját törzsalománnyal. A többi üzemben (a keltetőgépek jobb kihasználása érdekében) a gazdaságtól megvásárolt tenyésztőtojásokat a leg-  
alapvetőbb kelteteshigiéniai rendszabályok betartása nélkül közös gépekben keltetik. A keléskor azok a naposlibák is fertőződnek, amelyek egészséges lúdállományok tojásaiból keltek. Súlyosbítja a helyzetet az a gyakorlat, hogy a különböző tenyészetekből származó és a közös gépekbe rakott tojásokból kikelt naposlibákat, az ország egész területén, főként kereskedelmi megfontolások szerint forgalmazzák. A biológiai zárttság hiánya miatt a tenyésztő gazdaságok többségében származás és betegségek tekintetében ismeretlen napos vagy növendékállatok beszerzésével biztosítják a tenyész-  
állatok utánpótlását.

A biológiai és a technológiai zárttság hiányával nagy állományokat koncentráló gazdaságokban az állatok aligha lehet eredményesen megvédeni a fertőző betegségekkel szemben. Ugyanakkor a nagy állományokat összpontosított zárttartásban csökken az állatok természetes ellenállóképessége és nő a környezettel szembeni igényesség. Gazdaságainkban a nagycsoportokban tartott állatállomány jelenleg mindkét irányban ki van téve ezeknek a negatív hatásoknak és az állománykoncentráció növelésével a jelenleginél is nagyobb veszteségek keletkezhetnek, ha a folyamatokba nem avatkozunk be irányítottan és szervezeten.

## Ökonómia

Az integrált lúdarutermelés kialakításának fontos kérdése a lúdállomány területi elhelyezése. A témában az Agrárgazdasági Kutató Intézet részletes helyzetfeltáró tanulmányt készített. Az értékelést röviden az alábbiak szerint lehet összefoglalni.

A törzslúdállomány 61%-át az Alföldön tartják, mindenekelőtt Bács megyében. A libafelvásárlás mennyisége ugyancsak az alföldi megyékben a legnagyobb. Az utóbbi két évben fejlődés mutatkozik a Dunántúlon, elsősorban Zalaegerszeg és Sárvár körzetében. A termelés korszerű megszervezéséhez az állatállomány területi elhelyezkedését kiindulásnak lehet tekinteni.

Nagyon differenciált a lúdtenyésztés üzemgazdasági feltételeinek kialakultsága. Az ágazat eszközellátottsága (volumenét és színvonalát tekintve) igen kedvezőtlen. Magas a lúd forgóeszköz szükséglete. A baromfitenyésztésen belül a lúd esetében a legnagyobb a felhasznált forgóeszközök fajtájos értéke (magas naposállat érték, nagy takarmányszükséglet, hosszú termelési ciklus, idényszerű termelés, stb.). Ezeket a sajátosságokat hitelezési gyakorlatunkban még nem vesszük az indokoltság mértékig figyelembe. Ezekkel ellentétben kedvező viszont a mennyiségi termelés növelésére ösztönző árszínvonal és a vágólúd árányára. A nagy szaporulat elérésére ösztönző termelői ár elősegítette a viszonylag gyors ütemben bekövetkező szektorváltást és a termelés mennyiségét (ismétlődő visszaesések kíséretében és a minőség rovására). Az ágazat fejlesztése alapján exportra orientált. A kedvező realizálási feltételek ellenére jövedelemaránytalanságok vannak a lúdarutermelésen belül, amelyeket feltételezhetően az ágazat által megtermelt újérték nagyobb részének visszajuttatásával, illetőleg a keresésszint növelésével lehet megszüntetni. A fejlesztéshez szükséges eszközöket is csak így lehet előteremteni. Szükséges hangsúlyozni, hogy a problémák feltárását nehezíti a rendszeres üzemgazdasági vizsgálatok hiánya. 6—7 évvel ezelőtt a lúdtenyésztés és árutermelés nagyobb hányadát a kisüzemek képviselték. Az utóbbi években az arányok a nagyüzemek felé tolódtak el, ennek következtében az üzemgazdasági paraméterek is jelentősen megváltoztak. A felvett adatok szerint a mezőgazdasági termelésben legjobban jövedelmező munkaterület a törzslúdtartás. A magas jövedelmezőségi ráta elősegítette a gyorsütemű és nagyarányú szektorváltást, amellyel egyidejűleg nem valósultak meg a szükséges biológiai és környezeti feltételek. A lúdtenyésztésen belül szembetűnő a növendéknevelés rendszeres és nagyarányú vesztesége. Ez elsősorban azoknak a gazdaságoknak jelent hátrányt, amelyek értékesítés céljából növendékneveléssel foglalkoznak. A nevelés és hizlalás együttes eredménye kisebb jövedelmet (esetenként veszteséget) nyújt azoknak a gazdaságoknak, amelyek a két termelési folyamatot együtt végzik, holott esetleg más megfontolások következtében is ez utóbbi lenne a célszerű. A veszteséges nevelés azonban másirányú ellentmondásokat is takar. Pl. a baromfiiparnak előnyös kereskedelmi érdekei fűződnek a napos- és soványliba forgalmazásához, ugyanakkor az állategészségügyi érdekek is ellentétesek ezzel a gazdasági törekvéssel. A vizsgálati adatokból kitűnik, hogy a majliba előállítás érdekében a költségek 88%-át a nevelés és a hizlalás fázisában, 12%-át pedig a tojástermelés és a keltetés munkaszakaszaiában kell felhasználni. Ezzel szemben a jövedelemnek csupán 62%-a realizálódik a nevelés és hizlalás termelési folyamataiban. A rentabilitás ilyen aránytalan megoszlása több felvetést kíván. Pl.:

— Ha az ágazati vertikumban a jövedelem színvonalja megfelelő a lekötött eszközökhöz viszonyítva (más állattartási ágazatok eszközarányos nyereségéhez képest nincs elmaradás), akkor a jövedelem belső megoszlása helytelen.

— Amennyiben a realizált nyereség a tojástermelés és a keltetés vonatkozásában nem túlzott (tehát a felhasznált eszközökhöz viszonyítva arányos), akkor a nevelés és a hizlalás szakaszában kevés a jövedelem, tehát növelni kell az ágazat nyereségszínvonalát.

— Ha az ágazati nyereségszínvonal növelésével kell megszüntetni az aránytalanságokat, akkor vizsgálni kell, hogy lehet-e annak forrása a végtermék realizálási ára. Az alapösszefüggések megállapításához ezúttal elegendő megemlíteni, hogy a lúdtermékek tőkés exportja szubvenció igénye nélkül gazdaságosan (devizaszorzón belüli árnyereséggel) értékesíthető. Ugyanakkor a mezőgazdasági termelésben jövedelmezőségi problémák jelentkeznek, s ez az ellentmondás élesen veti fel a „nyereségmegosztás” szükségességét a lúdágazatban.

A fentiekben közöltek indokolják, hogy a költség és jövedelemvizsgálatokat a jövőben mindinkább a termelés teljes vertikumában szükséges végezni. Ugyanis ennek alapján lehet megállapítani az egymáshoz horizontálisan és vertikálisan kapcsolódó termelési folyamatok jövedelemszintjét, illetőleg megteremteni a termelés és a realizálás arányos érdekeltségét.

## H. FELDOLGOZÁS

A kisállatok (ezen belül a teljes baromfiágazat) elsődleges termékeinek feldolgozása alapvetően az állami baromfiipar koncentrált, nagy termelési kapacitással rendelkező vállalataira épül.

Az országosan szükséges baromfifeldolgozó kapacitást elegendőnek tartják. Az Agrárgazdasági Kutató Intézet — felmért munkája alapján — azonban napjainkban már szükségesnek ítéli a kapacitást, hovatovább egyik gátja lehet a baromfitermelés további bővítésének. Az összes kapacitáson belül az állami baromfiipar teljesítőképességét (87%) kiegészítik a hernádi termelőszövetkezeti üzem (4,5%), továbbá a Budapesten, Komárom, Hajdú, Veszprém, Csongrád megyékben létesített, illetve megvalósuló üzemek (8,5%) kapacitását. Az ipar is folytatólag termelésbővítő és korszerűsítő rekonstrukciós beruházásokat. (Békéscsaba, Debrecen, Kiskunhalas, Orosháza, Győr). Modernizálást kíván a szállítás és a vágás, mert gyakoriak a végtagsérülések, nem megfelelő az elvértetés és a tisztítás.

A baromfifeldolgozó üzemek területi elhelyezkedését a korábbi évekénél is hátrányosabban ítélik. A közelmúltban létesült feldolgozó üzemek nem enyhítették lényegesen a mezőgazdasági termelés és a feldolgozó kapacitás területi összhangjában mutatkozó feszültségeket, sőt feleslegesen megnövekedett az állami ipar szállítási távolsága. Ez a körülmény az ipar járműparkjának gyors leromlását eredményezi. Az elhasználottnak szállító járművek utánpótlásának hiánya késédelmet okoz a mezőgazdaság által termelt alapanyag átvételében.

Eltérő nagyságrendben az állami baromfiipar valamennyi vállalata foglalkozik lúdfelvásárlással, de nem folyik mindegyikben feldolgozás. A kecskeméti, békéscsabai, szentesi, debreceni, törökszentmiklósi üzemek nagyobb, a többi gyáregységek kisebb mennyiségű lúdtermékeket dolgoznak fel. Ezekon kívül a FOTK jászberényi és a kiskunfélegyházi AFÉSZ kisüzemi vágóhidja foglalkozik hízottliba feldolgozásával.

A mezőgazdasági termelőüzemek és a lúd elsődleges termékeit feldolgozó gyáregységek jelenlegi területi elhelyezkedése nem teljesen összehangolt. A sokprofilú baromfifeldolgozó üzemek kapacitásának csupán kisebb hányadát képviseli a lúd. Ezek a nagykapacitású feldolgozó egységek többnyire különféle baromfifajokat tartó, kiforratlan termelési profilú és elkülönült érdekeket képviselő alapanyagtermelő gazdaságokkal állnak szemben. A feldolgozás szempontjából kisebb tételeket reprezentáló kisállatfajok körzetei az ökonómiailag indokolthoz képest különösen nagy távolságokra terjednek ki, a vágóállatot termelő bázisok a feldolgozó üzemektől nagy távolságra helyezkednek el. A libafeldolgozó kapacitás számos esetben nem ott jelentkezik, ahol a vágólibát tömegesen termelik. A mezőgazdasági termelés és feldolgozás között kialakult ellentmondások, feszültségek, hátrányok megszüntetése, a termelés modernizálása komplex és előremutató intézkedések megtételét teszi szükségessé, amelyeket meg kell előznie a kisállattenyésztés egészét magába foglaló vizsgálódásnak és megfelelő elképzelések kialakításának.

Az értékelések azt mutatják, hogy a tervelőirányzatokhoz képest a baromfitermelés és felvásárlás növekedési üteme lemaradást, struktúrája pedig irányváltást mutat. Valószínűsíteni lehet, hogy nem sikerül megvalósítani a Kormány által is megerősített baromfitermeléspolitikai irányelveket, mint főcélkitűzést a termelés és az értékesítés megfelelő összhangját, az áruszerkezet kedvező változását az exportgazdaságosság fokozása érdekében. A termelésben és a felvásárlásban tapasztalható kedvezőtlen fejlődési irányvonal az exportstruktúrában úgy jelentkezik, hogy a hazai húscsirketermelést a telített külfiacon nyomott árakon vezetjük le, ugyanakkor a devizagazdaságos nagytetű baromfifajok (különösen a lúd) iránt mutatkozó keresletet csupán részben tudjuk kielégíteni mérsékelt növekvő volumenben, azonban nemzetközi összehasonlításban minőségileg kifogásolható, kevésbé versenyképes, csökkent értékű termékekkel.

Arra a következtetésre lehet jutni, hogy a mostani helyzet nem teszi lehetővé a devizagazdaságos baromfiexport struktúra kialakítását és a biztonságos külpiazi forgalmat. E problémával összefüggésben vetődik fel a termékek osztálybesorolásához, azok minőségéhez és választékához kapcsolódó anyagi ösztönzési rendszerünk továbbfejlesztésének igénye. Az objektív minősítésen alapuló differenciáltabb árstruktúra kialakításától és alkalmazásától remélt nagyobb hajtóerő jelentős gazdasági tartalékok feltárását tenné lehetővé. Az exportra orientált baromfitermékek előállításánál a gazdasági ösztönzőket, szabályozókat, preferenciákat mindenképpen a végtermék után elérhető felvásárlási árból kiindulva és a tudományosan megalapozott fejlesztés igényeinek megfelelően szükséges kialakítani, hogy együtthaladva segítse elő a komplex ágazati fejlesztés megvalósítását.

A termelés és az értékesítés tervtől eltérő alakulása miatt mérséklődött az ipar gazdasági eredménye. Az irányelvekben kifejezett exportstruktúra objektív okok miatt nem alakítható ki, ugyanakkor — (ennek figyelmen kívül hagyásával) a IV. ötéves terv időszakára évenként és devizaegységként depresszív állami visszatérítési normatívák vannak érvényben. A fejlődés dinamikus alakulására épülő szubvenciósi érdekeltiségi forma a gazdaságos export útján biztosított többletnyereségen kívül a vállalati gazdálkodás exporttól függetlenül elért többletterményének egy részét is elvonja, mérsékli az érdekeltiségi alapok képzését, s a beruházások kedvezőtlen alakulásán keresztül az ipar korszerűsítésére vonatkozó elképzelések megvalósítását is hátrányosan érinti. Az ipar gazdasági problémáját tovább mélyítette az a körülmény, hogy a baromfiágazatban kialakult átmeneti értékesítési nehézségek miatt növekedett a tartós forgóeszközök állománya és ezt a fejlesztési alapból kellett finanszírozni.

A problémát bonyolítja az állami baromfiipar monopolhelyzete, amelyet perspektívában a jelenlegi állapotában nem célszerű fenntartani.

### III. TERMÉKFORGALMAZÁS

A szocialista üzemek árukapcsolatait az állami gazdaságpolitika keretében szervezik központi szabályozási módszerek alkalmazásával. A szocialista termék — és árukapcsolatok szervezésének fő célja a társadalom mennyiségi, minőségi és termékösszetételi igényeinek kielégítése. Ennek megtervezése és a központi irányítási tervszű módosítások alkalmazása révén a mezőgazdasági, ipari és kereskedelmi vállalatok a szocialista piac feltételei között vesznek részt az árukapcsolatokban, tehát (hosszabb távon) a vállalatok által kezdeményezett együttműködések nem vezethetnek monopolhelyzetek kialakulásához, spekulációra, vagy tisztességtelen versenyre.

Hazánkban a baromfitermékek belföldi nagykereskedelmi értékesítését a Baromfifeldolgozó Vállalatok Trösztje és vállalatai végzik. A kész termékeket a feldolgozó üzemek közvetlenül értékesítik a kiskereskedelemnek. Tehát a belföldi értékesítés megszervezésében is meghatározó a szerepük. A lúdermékek forgalmazása a többi baromfifajtól eltérő sajátosságokat mutat. A termelt mennyiség 50—60%-a exportra kerül, a hazai fogyasztás kétharmadát pedig termelői önfogyasztásban használják fel. A belföldi forgalomban a termelésnek csupán 17%-a realizálódik. A libának belföldön nincs elegendő propagandája. A lúdermékeket elsősorban exportra termeljük, az anyagi ösztönzés is ebbe az irányba tereli az árut. A kivitelnek a termeléshez viszonyított magas arányát az exportgazdaságosság és a kedvező devizabevételek indokolják. (A baromfiexportban a lúdermékek mennyiségi aránya alig haladja meg a 10%-ot, ezzel szemben a devizabevétel megközelíti a 20%-ot).

A lúdarutermelés szezonális. Az értékesítés nagyfokú időszakosságát jelzi, hogy a hízott liba 90%-át a III—IV. negyedévben, a pecsényeliba 96%-át pedig a II—III. negyedévben forgalmazzák. Ez a sajátosság az iparszerű termelés kialakítása szempontjából jelentős kutatási-termelési-piaci problémákat vet fel.

Lúdarukapcsolataink központi problémája a marketingpolitika (a döntések koordinálása a fogyasztóktól a termelő üzemig) kialakulatlansága és az integráció (a mezőgazdasági-feldolgozási-kereskedelmi tevékenységek összehangolása és egybefogása) fejlődésének elmaradása a követelményektől és a lehetőségektől.

A tudományos-technikai forradalom alapjain tömeges és folyamatos termelést eredményező lúdarutermelési rendszerek kialakítására vettünk irányt. Ezek alkalmazásával a mostani extenzív termelési struktúra fokozatosan átépül egy tudományosan ipari jellegű termelési formába, amely csak megfelelő piacpolitika kialakításával, az integráció elmélyítésével és a tudomány segítségével valósítható meg. Ugyanis követelmény, hogy az ilyen jellegű termelés piacszerző és piacra irányított legyen. A nagybani koncentrált kínálattól elválaszthatatlan feladat a piacok kiterjesztése és megszervezése a termelési-feldolgozási-forgalmazási műveletek összekapcsolásával. Ezek a kérdések az ágazat továbbfejlesztésének objektív és meghatározó tényezői. A problémafelvetésnek megkülönböztetett hangsúlyt ad az a körülmény, hogy a jövőbeni exportstruktúránk kialakításában

kiemelkedő szerepet szánunk a lúdertermékeknek, ugyanakkor a termelés színvonala, szervezettsége, kereskedelmi piacpolitikánk elmarad a mind igényesebb külföldi piaci követelményektől. Alapvető probléma, hogy nem folyik szervezett piacuktatás a külföldi szükségletek várható alakulására mennyiség, minőség és választék szerint. Nincsenek körültekintő alapossgal kidolgozott módszereink a kereslet megbízható prognosztizálására és a termelésszervezés ilyen nézőpontból történő tudományos megalapozására. Nincs áttekintésünk a fejlesztést meghatározó marketing ismeretekről. Az értékesítés nézőpontjából kiinduló cselekvés, a gyors és pontos piaci hírlingálát, a világpiaci változásokat jelző információk kése, vagy el nem jutása a termelési szférákba, a fejlesztést helytelen vágányra juttathatják.

A fejlesztés biztonságát az a körülmény is nehezíti, hogy nem ismerjük a termelési tényezők körében várható változásokat, a termelési problémák megoldási lehetőségeit. Nehézséget jelent a korszerűsítést meghatározó tényezők megítélése. (Pl. a kutatás által létrehozott tenyészállat realizálható genetikai paramétereit döntik el a fejlesztést, illetőleg azt, hogy a vertikumban részt vevő partnerek hajlandóságot mutatssanak az integrálódásra). Tudunk kellene a belföldi fogyasztás színvonalát befolyásoló tényezők változásait, a külföldi piac várható igényeit, a konkurens országok pozícióit és fejlesztési irányvételét is. Ezeknek az ismereteknek a hiányában nem lehet előrejelezni a szükséges termékek mennyiségi és minőségi paramétereit. Mindezek következtében meglehetősen nagy a kutatási-fejlesztési-termelési bizonytalanság.

A lúdvertikum leggyengébb láncszeme a lúdentenyésztés és vágólúdermelés. Ebben a termelési szakaszban legkevésbé fejlett a technika, korszerűtlen a termelés. Miután a korszerű áruelőállítás biológiai, technikai, és technológiai folyamatai jelenleg megközelítőleg sem ismertek, nem határozható meg előre a termelés mennyisége és minősége. Nincs tervszerűen kiépített és a feldolgozó üzemekkel összhangban működő tenyésztő- szaporító- árutermelő hálózat. Az árulud előállítás horizontális műveleteit végző gazdaságok belső termelési, érdekvédelmi és árukapcsolatai általában felszínese, lazák, ötletszerűek, jöllehet az utóbbi időben az integrációs kapcsolatok alakulásában is történt előrehaladás.

Fejlődést mutat a baromfiipar koordináló és integráló tevékenysége, azonban a kutatási, a tenyésztési és termeltetési területeken végzett munkája nem felel meg minden esetben a népgazdasági érdekeknek. Az áruforgalmazásban gyakran előfordul, hogy a termelésre szánt állományokból tenyészállatok lesznek, ugyanakkor tenyészállatokat vágóra értékesítenek. Az ipar árpolitikája a horizontális integráció kibontakozását is akadályozza a mezőgazdasági termelésben azért, hogy a soványliba ártámogatás alkalmazásával a hízaló üzemeket az általa neveltetett soványliba használatára ösztönzi. Ugyanakkor megállapítható, hogy a jelenlegi közgazdasági környezetben indokolt a soványliba ipar által történő támogatása. Az ellentmondás feloldására az integráció előrehaladásával kerülhet sor, amikor a mezőgazdasági szervezetekben megvalósul a soványliba-nevelés és a hízalás közvetlen összekapcsolódása.

Az ágazaton belül jelenleg a lazán kapcsolt és a mellérendeltségi viszonyokat tükröző szerződéses együttműködések a jellemzők. Ezek a szerződések egyszerű árúszállítási vagy áruátvételi kötelezettségnél többre ma még nem igen térnek ki, s az esetek többségében kétoldalúak. A hagyományos gazdaságszervezési folyamatok az integráció egyszerűbb formáit tükrözik, a létrejött kooperációk és szervezetek a külterjes lúddárutermelést reprezentálják. A kapcsolatokat alakító tényezők az ideiglenesség és az átmenetiség számos jegyét viselik magukon. A kapcsolati formák többsége nem tekinthető kiforrottnak, szilárdnak, azonban kiindulásul szolgálnak a fejlettebb gazdasági mozgásformák kialakulásához, a szabályozott, a többoldalú érdekvizonyokat és gazdasági célokat kifejező és zártabb vállalati árukapcsolatok létrejöttéhez.

A szabályozók továbbfejlesztésével a szorosabb árukapcsolatok kialakításához az utat járhatónak ítélik. A társulási törvényerejű rendelet is teret enged a különféle együttműködési formák fejlődésének. A kibontakozás és az előrehaladás jelenleg a következő tényezők hátráltatják:

— A szemléleti hiányosságok akkor is fékeznek, ha a szükséges anyagi eszközök rendelkezésre állnak. Különösen az élelmiszeripari vállalatok és a mezőgazdasági termékek forgalmazói körében jelentkezik az önállóság feltétele.

— Az állami feldolgozó és forgalmazó vállalatok közötti belső szervezeti mechanizmus adminisztratív értelemben és finansziálisan is gátolja az egyes vállalatok önálló kezdeményezését.

— Az állami monopolhelyzetben levő vállalatok részéről az utóbbi évekig tapasztalható volt az a törekvés, hogy a korábbi évtizedekben megszerzett gazdasági pozíciójukat továbbra is megtartsák. Ezért sok esetben még akkor sem törekedtek szorosabb együttműködésre, ha az ágazat érdekei egyébként azt alátámasztják.

— A jelenlegi gazdasági környezet, a közgazdasági és jogi szabályozás, a monopolszervezetek sokszor ellentétes irányba befolyásolják az egyes szektorok elkülönült érdekeit és magatartását.

— A vegyes szektorú együttműködések alakításánál akadályt jelent az anyagi eszközök hiánya. A társulások alapításában, illetve az ettől való tartózkodásban a kockázattól való félelem, a túlzott merészség, illetőleg az ipari és kereskedelmi vállalatok kezdeményezésének elmaradása is

ellentmondásosan hatnak. A lúd vonatkozásában felvetődik annak lehetősége, illetve szükségessége, hogy legalább részben külföldi — pl. francia, amerikai — tőke felhasználásával zárt hitelezési konstrukcióban teremtsük meg a fejlesztéshez szükséges pénzeszközöket, s a hiteleket lúdtermékekkel törleszthetnénk.

— A társult gazdaságok többsége nem a közös tevékenységben való aktív közreműködésre törekszik, hanem a bevitt vagyon utáni „járadék”-szerű jövedelem megszerzésére. Ez a szűklátókörűség gátolja az együttműködések megszilárdulását és továbbfejlődését, következésképpen a közös tevékenységtől való elidegenedés veszélyét hordozza.

— A fejlettebb és életképebb együttműködések kialakításához a technikai feltételek korszerűsítésére, közös objektumok létesítésére, a fejlesztési alapok dinamikusabb képzésére, nem utolsósorban versenyképes és gazdaságosan termelő lúdhíbridekre lenne szükség.

A Magyarországon végbemenő kooperációk és integrációs folyamatok értékelése során figyelmet kell fordítani egy olyan fejlettebb szervezeti formára, amelyben az integráció úgynevezett vertikális agráripari kombinátban bontakozik ki. Ez a sajátos vállalkozás jogi egységben tömöríti az alapanyagtermelőt, a feldolgozót, és a forgalmazót, s a termék jellegétől függően részt vesz az értékesítésben, esetleg közvetlen kapcsolatba lép a fogyasztóval. Még nincs ugyan olyan modellünk, amelyen megbízhatóan lehetne tanulmányozni ennek működési törvényszerűségeit, azonban a kombinát-szerű tevékenységet hazai viszonyaink között indokolt a kooperáció széles körébe tartozónak tekinteni, s a lúdágazatban is lehet létjogosultsága.

A középkapacitású speciális májliba feldolgozó üzemekre épülő vertikális kooperáció kialakítása lényeges eszköz, és tevékenységkoncentrációt jelentene a hagyományosan kialakult helyzet-hoz viszonyítva. Ilyen középüzemekre épülő közös vállalkozások kialakítását a lúdágazatban szükségessé teszi a baromfiipari feldolgozó üzemek indokolatlanul sokirányú tevékenysége és centralizáltsága, továbbá az alapanyagtermelő helyek dekoncentrált területi elhelyezkedése és aszinkronja a nagykapacitású feldolgozó üzemekkel. Programozott tömeges és folyamatos ártermelést ilyen ellentmondások megszüntetése nélkül a jövőben aligha lehet kialakítani.

A különböző társadalmi-gazdasági alakulatokban (a termelőerők mindenkori fejlettségi állapotának megfelelően) a differenciáló és integráló erők a társadalmi munkamegosztás hasonló formáit alakítják ki. Ebből következik, hogy a tőkés és a szocialista országok azonos fejlettségű anyagi-műszaki bázisán hasonló munkamegosztási formák jönnek létre és nagyjából egyezők a gazdasági struktúra változásai, beleértve a kutatás, a fejlesztés, a termelés, a fogyasztás szerkezeti változásainak fő irányait is. Ez a körülmény lehetővé teszi, hogy ne csak a saját vagy a többi szocialista ország fejlődésének tapasztalatait hasznosítsuk. Sok vonatkozásban felhasználhatjuk azokat az eredményeket is, amelyek a fejlett tőkés országokban halmozódtak fel a tudományos-műszaki forradalom vívmányainak hasznosításakor. Ehhez modellt és példát ad az amerikai broileripar kialakulása, a húscsirke termelés világméretű forradalma. Fontos követelmény azonban, hogy szocialista viszonyainkra helyesen alkalmazzuk ezeket az eredményeket, annak hangsúlyozásával, hogy szocialista integráció a hagyományosan értelmzett monopolszervezetek kizárásával, csak önálló gazdaságok és vállalatok között, a partneri egyenjogúságot, érdekeket és előnyöket kölcsönösen kifejező szerződéses együttműködések vagy zárt vállalati integráció útján valósulhat meg.

## AZ ÁRPA, A BÚZA, A TRITIKÁLE ÉS A SZÓJADARA AMINOSAVAINAK ÉRTÉKESÜLÉSE SERTÉSBEN

Kanadában 10 és 30 kg-os managra hibrid sertéseken (45% svéd lapály, 20% wessex öves, 15% welsh, 20% Minnesota 1. vonal) : berkshire—yorkshire—tamworth: vérségű hibrid egyedi ketreces tartásban 3 nap előkészítő szakasz után 2 takarmányozási élettani kísérletben vizsgálták az árpa, a búza, a tritikále és a szójadara aminosavainak értékesülését.

Az első kísérletben 4, azonos alomból származó, 10 kg-os ártányt minden nap más-más takarmánnyal (4×4-es latin négyzet elrendezéssel) 0,3 cm átmérőjű szemcsézett takarmánnyal naponta háromszor etettek és bélsár vizsgálat alapján állapították meg a hozzáférhető és felhasznált aminosavak mennyiségét.

Az izetlen fehérjementes takarmányt az egyes kísérleti takarmányok között etették a takarmány-aminosav kiürülésének pontos ellenőrzése érdekében. A kísérleti takarmány után közvetlen azonban először ún. módosított alaptakarmányt etettek, amely 66% alap- és 34% fehérjementes takarmányból állt. Az alaptakarmányhoz 1% vasoxidot is keverték a kísérleti és a fehérjementes takarmányokból származó bélsár jobb elkülönítésére.

A 30 kg-os ártányokkal az előbbieken leírt módon végezték a kísérletet, csak itt két alomtestvér szerepelt, amelyek a fehérjementes adagot két napig fogyasztották.

A bélsár elemzésekből kitént, hogy mind a három gabonatakaromány esetében mindkét súlycsoportban a legrosszabbul felszívódó nélkülözhetetlen aminosav a lizin volt, majd utána az azo-leucin, metionin, treonin és valin, ezt követően a leucin, végül az arginin, hisztidin, fenil-alanin volt a sorrend. A nélkülözhető aminosavak közül az alanin és az aszparaginsav a legnehezebben felvehető. A szójadara esetében ilyen sorrend nem állítható fel. Ennek következménye, hogy — a takarmány-nitrogén beépülése a szójadarából a legjobb, majd az anyarozsmentes tritikále, a búza és legvégül az árpa következik. A 30 kg-os ártányokkal végzett kísérletben a takarmány-nitrogén beépülése kisebb, az összes és az egyes aminosavak értékesülése rosszabb volt a 10 kg-os ártányokéhoz képest, különösen a gabonalizin visszatartás mértékében mutatkozott jelentős különbség.

A kísérletekben a közti anyagcseréből származó és a bélsárban megtalálható aminosavak pontos megállapítása volt nehéz probléma. Ezt úgy küszöbölték ki, hogy a fehérjementes takarmány emészthetetlen nyersrost tartalmát a kísérleti takarmányok nyersrost tartalmának közel azonos szintjére emelték. A nyersrost tartalom növelésével a fehérjementes takarmány értékesülése romlott, amely a közti anyagcsere romlásának következménye. Ezért mindkét kísérletben a szárazanyag-emészthetőség közel azonos volt, a nitrogén beépülése azonban szélesen variálódott. A nélkülözhetetlen aminosavak tényleges felvételét a módosított emészthetetlen nyersrost tartalmú fehérjementes takarmányhoz hasonlították (tényleges érték). Ezt az értéket a megnövekedett közti anyagcseréből származó és kiválasztott aminosav mennyiséggel korrigálták (korrigált érték). A korrekciós tényezőket, az eltérő nyersrost tartalmú fehérjementes takarmány emészthetőségéből számították ki. A korrekciós értékek figyelembevételével számították ki az egyes nélkülözhetetlen aminosavak hozzáférhetőségének %-os értékét.

A korrekció alkalmazásával mindkét kísérletben a takarmány-nitrogén beépülése és az aminosavak hozzáférhetősége közötti kapcsolat szorosabb lett, kivéve a lizin hozzáférhetőségét. Az anyarozsmentes tritikále korrigált értékei nagyobbak a többi gabona aminosavainak hozzáférhetőségi értékeinél. Látható, hogy a gabona lizin hozzáférhetősége az élősúllyal arányban csak kismértékben változik. Megfigyelték, hogy a béltraktusi mikroflórából történő lizin felvétel a fehérjementes takarmány etetésekor különösen az idősebb ártányoknál fokozódott. Ezzel a ténnyel magyarázható a lizin hozzáférhetőségi értékeinek nagyobb mértékű szóródása. Az idősebb állatok tehát a takarmányok viszonylagos lizinhiányát saját bélflórajukból könnyebben pótolni tudják, mint a fiatalabb állatok. *Saunders et al.* (1969) szerint a gabonafélékből történő rossz lizin kihasználásnak az az oka, hogy a lizin a vastag, cellulóz-falú aleuron sejtekben található. Így az egy-gyomrú állatok (sertés, baromfi csak nehezen tudják az aleuron sejtekben található, viszonylag nagy koncentrációjú (45 fehérje %-ú) lizint hasznosítani. Minden olyan eljárással (dercézés, enzimes cellulóz lebontás), amely a cellulózfal lebontását szolgálja, a gabonalizin hozzáférhetőségét segítjük elő.

*Sauer W. C., Giovannetti P. M., Stothers S. C.*: Availability of amino acids from barley, wheat, triticale, and soybean meal for growing pigs *Canad. J. Anim. Science*, Ottawa, 1974: 54, 1: 97—105.



## AZ ÁLLATOK VISELKEDÉSÉNEK MECHANIZMUSA

Müller Géza

Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest

Az állatok viselkedésének megfigyelése az emberiség kialakulásával egyidős. Ez érthető, hiszen az állat táplálékforrás is és ellenség is volt, tehát ismerni kellett a szokásait ahhoz, hogy könnyebben el tudják ejteni, illetve védekezni tudjanak ellene. Ezek a megfigyelések az állattartó — állattenyésztő ember számára a későbbiek folyamán is szinte létfontosságúak voltak, és szerepük ma is igen nagy. A korszerű nagyüzemi teleprendszerek és az iparszerű technológiák kialakulása merőben új környezetet teremtett gazdasági állataink számára. Az állattartás a huszadik század elejéig lényegében nem sokban tért el a természetes környezet körülményeitől, és ez az eltérés sem ugrásszerűen következett be, hanem fokozatosan, úgy, hogy az új fajták előállításával egyidőben alakultak ki az új tartási technológiák. Az utóbbi két-három évtizedben azonban teljesen új, sokszor a természetes környezettől élesen eltérő rendszereket alakítottak ki, és ezekbe olyan állatfajtákat telepítettek, amelyek még nem tudtak tökéletesen alkalmazkodni hozzájuk. Ennek az alkalmazkodóképességnek, az állatok technológiai tűrőképességének a vizsgálata az egyik célja az alkalmazott etológiának, ennek a napjainkban — az etológia keretén belül — kialakuló tudományágnak. Az etológia az állatok viselkedésének a vizsgálatával foglalkozik, amely tulajdonképpen az állatnak a külső és a belső környezet ingereire adott válasza. Így a viselkedés vizsgálatában az első lépés a viselkedésnek a pontos, részletes megfigyelése, leírása. Nagyon fontos kérdés a fiziológiai alapok, az irányító mechanizmus működésének tisztázása.

Az állatok viselkedése kisebb-nagyobb részfolyamatokra osztható, amelyek egy-egy jellegzetes cselekvéssort alkotnak, egymástól viszonylag jól elkülöníthetők, és igen sokszor az egyedén kívül az egész fajtára, fajta jellemzőek. Ilyen például a táplálék-, a zsákmány megszerzése, evés, ivás, ürítés, támadó, védekező stb. viselkedés. Ezeket a tulajdonságokat alapvetően két csoportra lehet osztani: öröklött (ösztönös), és szerzett (tanult) tulajdonságok. *Konrad Lorenz*, aki elméleti és gyakorlati munkásságával egyik megalapítója az etológiának, elvi jelentőségűnek tartja a kettő szétválasztását. Szerinte az állati szervezet csak két úton juthat információhoz: „Az első a kölcsönhatás a faj és a környezete között. Ez az öröklődő változások és a természetes kiválasztódás útján idézi elő a szervezetnek a környezethez való alkalmazkodását.” „A második mód, ahogyan a külvilágból a szervezetbe információ juthat, az az egyednek a külvilággal való találkozása.”

Az öröklődő jellegvonásokat ösztönnek, ösztönös viselkedésnek nevezzük. Az ösztönnek, mint fogalomnak, általános definíciója nincs, sőt, jelenleg az eto-

lógusok az általános ösztön fogalmát tarthatatlannak vélik, és helyette az ösztönös viselkedés kifejezést használják. Ez az illető fajra jellemző viselkedés, amelyet ugyanazon szempontok szerint kell vizsgálni, mint a szervezetnek a fajra jellemző felépítését és funkcióját. Az ösztön fogalmának pontos definícióját csak olyan kauzális vizsgálatok után kaphatjuk meg, amelyek a viselkedés genetikai alapjait tisztázzák.

Lorenz az ösztön fogalma helyett az ösztönös mozgást, vagy öröklött koordinációt használja. Ez alatt egy olyan belülről programozott viselkedést ért amely — intenzitását illetően — felépítésében és lefolyásában fajspecifikus, és ezt tér-időben rendeződő külső környezeti faktorok váltják ki. A központi idegrendszerben számos úgynevezett öröklődő kiváltó mechanizmus van. *Delgado* az agykéreg ingerlésével bizonyos emóciókat tudott kiváltani. *Holt* a tyúk agytörzsének ingerlésével kísérletezett. Ezen az úton sikerült fajspecifikus mozgásreakciókat kiváltani a kísérleti állatoknál. Rövid ideig tartó ingerléssel kiváltható volt egy mozdulat, amely az állat előző cselekvésétől teljesen független volt. Ha az inger nagyságát növelték, a mozdulat folytatódott, és átment egy következő mozdulatba, és így végül a teljes öröklött koordinációt ki lehetett váltatni. Ez arra mutat, hogy az ösztönös cselekvéssorok egymás utáni sorrendjét az ingerküszöbök különbözősége szabja meg. Ebben a kísérletben kiváltható volt például a táplálék felcsipegetésének mozdulata anélkül, hogy ott ténylegesen táplálék lett volna, vagy a támadó, illetve védekező viselkedésforma is. Például az agytörzs egyik mezejének ingerlésekor a tyúk lejátszotta azt a mozdulatsort, amellyel valamilyen idegen, kellemetlen tárgyat távolít el a csőréből. Az inger adásakor abbahagyja a táplálkozást. A mező lassan erősödő ingerlésekor előrenyújtja a nyakát, megindul a nyálazás, és különböző nyelvmozdulatokat végez, ezután a csőr erőteljes rázogatója következik. Ha az inger abbamarad, a tyúk letörli a csőrét, és folytatja a táplálkozást. Ezek a résztvevénységek más ingermezőkről önállóan is kiválthatók. Ha az inger nagyon erős, vagy hirtelen növekszik, egyes mozdulatok kimaradhatnak. Az ingerlésekor, melyet szupervékony tükkal végeztek, nem sikerült az egyes mozdulatsoroknak megfelelő körülhatárolt területeket kapni, illetve különböző pontok ingerlésével is azonos hatásokat lehetett elérni. Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy az agytörzs az általános koordináló központ. Ebben az esetben a helyzetnek megfelelő válaszreakció létrehozásában igen nagy szerepe van az agykéregnek is, amely a környezeti ingereket feldolgozza. (Minél fejlettebb agykéreggel rendelkezik egy-egy állatfaj, annál specifikusabb válaszreakciókat tud adni.) A környezeti ingerek szerepét bizonyította az a megállapítás, hogy az agytörzs ugyanazon pontjának ingerlésével kiváltható mind a fenyegető, mind a támadó, mind a védekező viselkedésmód, és a pillanatnyi környezeti hatás (az ellenség nagysága, veszélyessége, a menekülési lehetőség stb.) dönti el, hogy az állat hogyan viselkedik. Meg kell jegyezni, hogy mind a fenyegetés, mind a támadás, mind a védekezés viselkedésmódja, cselekvéssora öröklődik, fajspecifikus, ösztönös mozgás. Öröklött voltát bizonyítja az, hogy az állat néhány esetben nem a megfelelő helyen, célszerűtlenül alkalmazza. Tipikus példája ennek a *Tinbergen* által átugrásos mozdulatnak nevezett viselkedésmód. Ilyen eset, amikor a territórium védelmekor a támadó és a védekező tendencia egymásra rakódik. Ennek eredménye az imponáló póz. A feszült izgalom következtében a két tendencia gátolja egymást, így egy harmadik központ felszabadul, és az állat hirtelen nemlétező táplálék után nyúl a földre, majd ismét felveszi az imponáló pózt.

Az ösztönös viselkedés tehát fajspecifikus. Ez azt jelenti, hogy egy adott helyzetben mindig ugyanúgy játszódik le, stereotip módon. Mivel kiváltódásukat az agytörzs lényegében különálló öröklődő kiváltó mechanizmusai irányítják, így kiváltásukhoz egy-egy speciális inger szükséges. Ezt nevezzük kulcsingernek.

Az állatok viselkedésében az öröklött koordinációk mellett sok olyan mozgásformát, cselekvéssort találunk, amelyet az állat az egyedi életben, tanulással szerzett. Kétféle tanulási folyamatot különböztetünk meg: az obligát és a fakultatív tanulást. Az obligát tanulás során szerzett ismeretek létfontosságúak az állat számára, ezeket természetes viszonyok között el kell sajátítania ahhoz, hogy életfolyamatait fenntarthassa, elvégezhesse. Gyakran öröklődő viselkedésformákhoz kapcsolódik, de mindenképpen a fajra jellemző viselkedésmód tartozéka, ezért sok kutató nem is különíti el elvileg az öröklődő viselkedésmódoktól. Az obligát tanulás fajra jellemző módon irányul bizonyos tárgyakhoz, vagy helyzetekhez. Az obligát és a fakultatív tanulás közötti határvonal szintén elmosódott. A fakultatív tanulás jellemzője, hogy nem életfontosságú az illető viselkedésmód megtanulása. A megtanult viselkedésforma egyedi és így nagy szerepe van az állat egyéniségének kialakulásában. Másrészt a tanulóval olyan viselkedésformákat szerez az állat, amelyek az egyedfenntartást segítik elő. Amennyiben a faj több, vagy minden egyede megtanulja ezt a viselkedésmódot, úgy ez a faj fennmaradásának lehetőségét is jobban biztosítja. Ezek a nemzedékről nemzedékre, a szülőktől megtanult viselkedésformák evolúciós szinten végül az örökítőanyagban is rögzíthetnek, és így öröklődővé, ösztönös jellegűvé válhatnak.

Az állatok viselkedését vizsgálva felvetődik a kérdés, hogy tulajdonképpen mi is határozza meg a viselkedést. Csak az irányító mechanizmus ismerete adhat pontos képet a viselkedés kialakulásáról, teszi lehetővé az egyes viselkedésformák öröklődésének tisztázását. A magasabb rendű állati szervezetek életfunkcióit a neurohormonális rendszer szabályozza, így a viselkedés is ennek hatása alatt áll. Az állat léte, minden élettevékenysége kettős egyensúlyi helyzeten alapul. Az egyik a homeosztázis, a belső környezet, a szervek, szövetek, sejtek anyag- és energiaforgalmának integrált egyensúlyi helyzete. A homeosztázis koordinált, állandósult formában lefolyó élettani kapcsolatokat feltételez. A második, a szervezet és a környezet összhangja, egyensúlyi helyzete. Ez a kettős egyensúlyi helyzet feltételezi egymást, és messzemenően dinamikus. E két rendszert összefogja, szabályozza és egységesen irányítja az úgynevezett neurohormonális rendszer, amely az idegrendszer és a belső elválasztású mirigyek rendszerét foglalja magába. A központi irányító szerepét a köztiagy alapi részén található hipotalamusz játssza. Itt vannak a hipofízis, a vegetatív idegrendszer irányító központjai és a viselkedési reflexek idegmagvai is. A hipotalamuszban történik az átkapcsolás az idegrendszer és a belső elválasztású mirigyek rendszere között. A hipotalamusz a belső elválasztású mirigyekkel közösen a különböző fejlődési folyamatokat szabályozza. Az idegrendszer által közvetített külső környezeti hatásnak megfelelően módosítja az endokrin rendszer működését. A belső környezetből kapott információkat szintén az endokrin rendszerre viszi át, befolyásolva annak működését. Ez a befolyásolás a hipofízisen keresztül történik. A hipofízis maga is belső elválasztású mirigy, hormonjaival a visszkapcsolás (feed—back mechanizmus) elve szerint szabályozza a többi belső elválasztású mirigy működését. A hipotalamusz a hipofízist két úton is befolyásolhatja, direkt idegi úton, és a hipotalamusz magok által termelt hormonokkal.

Ezért nevezhetjük a hipotalamuszt a legfőbb irányítónak, és így valósul meg a belső elválasztású mirigyek rendszerének idegi szabályozása.

A viselkedés a környezet (külső és belső környezet) ingereire adott válasz. Az ingereket az idegrendszer érző végkészülékei, receptorai fogják fel. Ezek egyrészt az érzékszervekben (szem, fül, stb.) csoportosulnak, másrészt a test különböző pontjain szétszórtan helyezkednek el, és különböző specifikus ingereket fognak fel (pl. hő, nyomás, fájdalom, sőt, a vér szén-dioxid tartalma, a sejtek oxigénszükséglete stb.). Ezeket az ingereket a receptorok ingerületté alakítják át, amely a központi idegrendszer megfelelő helyére vezetődik. Itt az analízis után a mozgató idegpályára tevődik át, amelynek eredménye az állat viselkedésében nyilvánul meg. Ezt nevezzük egyszerű reflexívnek. Ilyen például a közismert térdreflex. *Pavlov* szellemes kísérlettel bizonyította be, hogy a belső környezet változása is hasonló reflexív mentén működik, és megkülönböztette az öröklött feltétlen reflexet és a megtanult feltételes reflexet. Ha a kutya gyomrába táplálék kerül, azonnal megkezdődik a gyomorsav termelődése. Ez öröklött tulajdonság, melyet *Pavlov* feltétlen, tehát minden esetben kiváltódó reflexnek nevezett. Ha a kutya a táplálék megkapásakor egy csengőt is hallott, később magára a csengőszóra, tehát táplálék nélkül is elindult a gyomorsav termelés. Ezt *Pavlov* feltételes reflexnek nevezte el, a kutya ezt a képességet csak gyakorlás, tanulás útján sajátította el. *Pavlov* ezekkel a kísérletekkel megalapozta az idegfiziológiát, de azt hiszem, a viselkedésgenetikának is valahonnan innen kell kiindulnia. Lényegében minden viselkedésforma sémája a fenti reflexív alapján a következő: inger — receptor — afferens neuron (ingerületvezető) — központi idegrendszer (reflexközpont) — végrehajtó (efferens) neuron — végkészülék, amely kiváltja a végrehajtó szerv megfelelő működését, azaz az állat viselkedésváltozással járó válaszát. Ha ebbe a sémába a viselkedésgenetika fogalmait helyettesítjük be, egy viselkedésminta kialakulását kapjuk: kulcsinger (kiváltó inger) — ezt fogja fel a receptor — afferens neuron — a központi idegrendszer megfelelő helyén működésbe hozza az öröklött kiváltó mechanizmust — efferens neuron — végcselekedet, amely ebben az esetben öröklött koordináció (ösztönös cselekvés) lesz.

A tanulással kapcsolatban a fentiek alapján feltételezhetjük, hogy a feltételes reflex mintájára történik, tehát valamilyen öröklött koordinációra épül rá. Azonban, míg az öröklött koordinációk tárolódási helye az agytörzs, addig a feltételes reflexeké, e szerint a tanulása is az agykéreg. Ezek alapján nagyon nehéz meghatározni az obligát tanulás helyét, amely, bár maga nem öröklődik, de a megtanulásának a képessége igen, és amelyet az állatnak meg kell tanulnia. Talán úgy lehetne elképzelni, hogy az obligát tanulás helye genetikailag „ki van jelölve”, és a tanulás folyamata csak az összeköttetést állítja helyre az agytörzsszel. Sajnos az információtárolásról az agyban ma még nagyon keveset tudunk, de a viselkedésgenetikai ismeretek speciális kísérletekkel összekapcsolva itt is előbbre vihetik a tudományt.

A viselkedés másik meghatározója a belső elválasztású mirigyek rendszere. Ezek egymással, és az idegrendszerrel összhangban hormontermelő tevékenységet fejtenek ki. A hormonok szabályozzák az állat élettevékenységeit, és ezáltal igen nagy befolyással vannak a viselkedésre. Igen gyakran a hormonok adják azt az ingert, amely működésbe hozza az öröklött kiváltó mechanizmust. A hormonális rendszer szabályozója a hipofízis, amely különböző hormonjaival hat a többi mirigyre. Így például hat a mellékvesék és a mellékherék nemi hormont termelő részeire, melyek a nemi érést segítik elő, és meghatározzák a má-

sodlagos nemi jelleget. Ez utóbbinak pedig nagy szerepe van a csoporton belüli rangsor kialakulásánál, illetve a hímek közötti párviadalban. A hormontermelés hatása a viselkedésre kísérleti úton is bizonyítható. Így például az agresszívebb állatoknak nagyobb és intenzívebb működésű a mellékveséjük. A szexuálhormonok hatására pedig még az állat nemét is meg lehet változtatni, de viselkedése nagy mértékben befolyásolható.

A viselkedés irányító mechanizmusát, a neurohumorális rendszer lényegét tehát vázlatosan ismerjük. Sok olyan részletkérdés van azonban, amelyekre még nem tudjuk a választ. Így például bebizonyosodott egyes mozdulatsoroknak (ösztönös mozgás) az öröklődése. De egy-egy mozdulatsornak a létrejöttében szerepet játszik többek között a csont és izomrendszer, összetett idegi és hormonhatások összerendezett működése. Ezek a szervrendszerek pedig egymástól majdnem függetlenül öröklődnek, sőt, például a belső elválasztású mirigyek is valószínűleg külön-külön öröklődnek.

Es végül szóljunk néhány szót az alkalmazott etológiáról is. Ez a tudományág az állatok viselkedésének tudományos alapokon nyugvó megfigyelésén alapul. Célja a minél nagyobb termelőképességű állatállomány kialakításához való hozzájárulás. Az állatok termelését a környezet igen nagy mértékben befolyásolhatja. A viselkedés a környezet ingereire adott válasz, tehát az állat viselkedéséből a környezet jó, vagy rossz voltára, és így a várható termelésre is következtetni lehet. El lehet dönteni, hogy egy fajta berakható-e egy technológiai rendszerbe, illetve milyen megváltoztatása szükséges a környezetnek, és milyen a fajtának. Így a különböző jól kitenyésztett fajtákat a nekik legmegfelelőbb tartási-technológiai rendszerekbe lehet tenni, ahol maradéktalanul kifejthetik a tőlük várt, és a bennük genetikailag megalapozott termelési tulajdonságaikat.

## A BORJAK TARTÓZKODÁSI HELYE AZ IDŐJÁRÁS ALAKULÁSÁTÓL FÜGGŐEN

*Czakó József*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Ismeretes, hogy az állat szervezetét olykor maximálisan megterhelő nagy termelés csak az állat számára optimális környezetben, az igénybevétellel arányosan, a legkedvezőbb életfeltételek megteremtésével biztosítható. A közgazdasági és üzemgazdasági megfontolások nyilvánvalóvá teszik, hogy gazdaságosan, viszonylag kevés munkaerő-ráfordítással, csak nagy létszámú állományokban, a hagyományoshoz képest egyszerűsített takarmányozási és tartási eljárásokkal, nagyfokú gépesítéssel lehet állatokat tartani. E két szempont elveiben látszólag ellentétes egymással, mert az optimális környezetet az ipari jellegű tartásban még nem találtuk meg. Ezt az esetenként valóban előforduló szembenállást egyrésztől műszaki megoldásokkal, másrésztől biológiai megközelítésekkel lehet feloldani.

Az állatok fajra jellemző szokásait, viselkedését nemcsak a különféle technológiák, műszaki megoldások befolyásolják, hanem a meteorológiai tényezők is. Ezek közül a szarvasmarhatartásban nálunk gyakorlati jelentősége főként a hideg- és meleghatásnak van. A szervezet, ha erre lehetősége van megkísérli az alkalmazkodást, vagyis hőegyensúlyának fenntartását. E célból az állat a legmegfelelőbb tartózkodási helyet igyekszik kiválasztani. Így a szarvasmarha is, ha lehetősége van, a kifutó és az istállóter között azt választja, amelyik a szervezet belső egyensúlyának fenntartása érdekében a legkedvezőbb. Mivel a nagyüzemi állattartásban az ember teremti meg azokat a feltételeket, amelyek között a szarvasmarhának termelnie kell, így fontos az időjárási tényezők hatásának ismerete és figyelembevétele.

Az időjárás hatását részben a tartózkodási hely megválasztása, az istálló benépesítése és a főbb viselkedési jellemzők változása szempontjából vizsgáltam.

A klímafaktorok befolyásoló hatását, a viselkedésre, több kutató is megállapította (*Porzig, 1964; Scholz—Himmel—Lips, 1964; Koch, 1968; és mások*). Abban általában megegyeznek a vélemények, hogy az alacsonyabb hőmérséklet kevésbé befolyásolja a szarvasmarhák viselkedését mint a magasabb. Meleg napfényes nyári napokon, amikor még a kis szélfuvallat is hiányzik, az állatok kevesebb ideig esznek. Az ún. „hőségnapokon” az evés a kora reggeli és esti órákra korlátozódik. *Koch (1968)* több szerző vizsgálatai alapján arról tudósít, hogy a lassú, csendes eső, valamint a gyenge szél, nem befolyásolja a szarvasmarhák viselkedését. Ilyen időben az állatok tovább esznek a legelőn.

Az időjárási tényezők közül a hőmérséklet befolyása a legszámottevőbb a szarvasmarhák viselkedésére (*Wander, 1970*). Az istállóban való tartózkodás

mértéke is elsősorban a hőmérséklettől függ. Meleg időben a növendékmarhák, ha szabadon választhatják meg helyüket, elsősorban a kifutóban tartózkodnak. Ugyancsak *Wander* (1970) figyelte meg, ha a szél erősség 7 m/sec értéket eléri, a borjak és növendékmarhák a kifutóból az istállóba mennek. A levegő nedvességtartalma és az eső alig gyakorol befolyást az állatok viselkedésére (*Wander*, 1970). A fény erőssége és az élettani paraméterek összefüggésével több közlemény foglalkozik. Ezek a közlemények azonban (pl. *Ádám—Túri*, 1969) a növekedés dinamikájával való összefüggéseket tárgyalják. A viselkedésre vonatkozóan csak általános jellegű utalásokat találunk (*Tangl*, 1965).

### Saját vizsgálatok

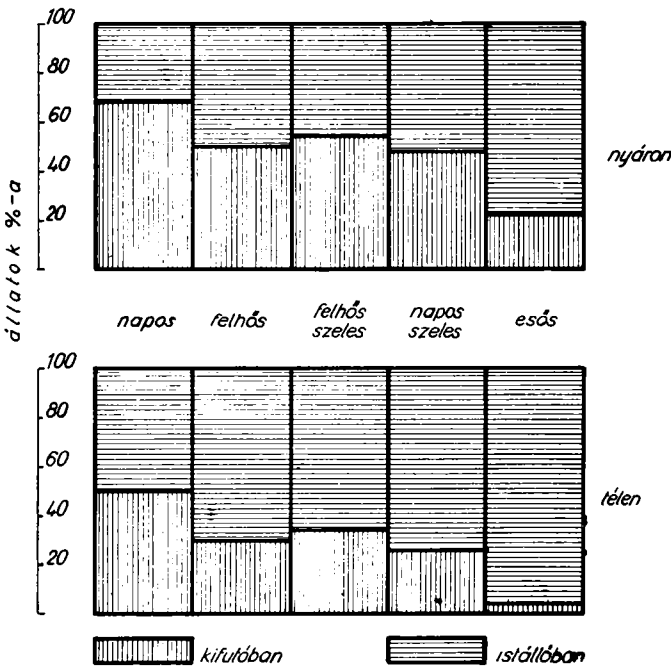
A borjak tartózkodási helyének és területi elrendeződésének vizsgálata mind a nyári, mint a téli időszakban reggel, délben és este hat héten át naponta 4-4 csoporttal történt. A területi elrendeződésre vonatkozó kísérleteket a borjak komfortzónájában végeztem. A növendék hízómarhák elhelyezkedését az istállóban és kifutóban június—július hónapban két-két alkalommal 2-2 hízócsoportban 48 órán át figyeltük meg. 3-3 tehén viselkedését nyáron, az ún. hősnapokon három napon át és télen fagypont feletti átlagos külső hőmérsékleten ugyancsak három napon át vizsgáltuk, nyitott kötetlen és zárt kötött tartású istállóban. A borjak tartózkodási helyének megállapításakor a tényleges időjárási viszonyoknak megfelelően vizsgáltam, hogy napos, felhős, szeles, napos-szeles és esős időben milyen mértékű az istálló benépesülése.

Az 1. ábra adatai szerint napos időben nyáron a borjaknak több mint 60%-a tartózkodik a kifutóban. Felhős, felhős-szeles, napos szeles időben nyáron 50% körül mozog a kifutóban kint levő borjak aránya. Ez a szám télen mintegy 30%-ra csökken. Esős időben nyáron 20%-os a kifutóban való tartózkodás aránya, míg télen ez csak 2—3%-ot tesz ki.

Az 1. táblázatban a borjak elrendeződését állítottam össze, abból a nézőpontból, hogy csoportosan vagy szétszórta fekszenek-e a különböző időjárási viszonyok között. Napos időben nyáron a kifutóban a borjak általában csoportosan fekszenek, a kifutó árnyékos oldalán. Télen a fagypont feletti hőmérsékleten, reggeli és déli órákban vannak kint. Csak elvétve fekszenek le. Az istállóban nyáron a szétszórta való fekvés a jellemző, reggel és délben. Este a csoportos köralakú elrendeződés az általános. Télen fordított a helyzet, ilyenkor inkább csoportos elrendeződésű pihenésben találjuk a borjakat az istállóban. Nyáron felhős időben a kifutóban mind a csoportos, mind a szétszórta elrendeződésű fekvés egyaránt előfordul. Napos-szeles időben nyáron és télen egyaránt a csoportos elrendeződésű pihenés a jellemző a kifutóban. Az istállóban nyáron mind a két pihenési forma előfordul, míg télen inkább a csoportos elrendeződés dominál. Felhős-szeles időben mind a kifutóban, mind az istállóban télen és nyáron egyaránt talákoztunk mind a két elrendeződéssel. Esős időben a borjak a kifutóban szétszórta és csoportos elrendeződése egyaránt megfigyelhető, de ilyenkor nem fekszenek le. Az istállóban mind télen, mind nyáron a csoportos elrendeződés a gyakoribb.

A 2. táblázatban a növendék hízómarhák tartózkodás helyének megoszlását ismertetem a nyitott istállóban, a napszakonként, három órás bontásban. Az intenzív hizlalási rendszerben az állatok az abraktakarmányt a kifutóban, a kiegészítő szénaadagot az istállótérben kapták. Júniusban és júliusban 0—3

A borjak tartózkodási helye az időjárás alakulásától függően



Borjűristdtő

télen:  $\bar{x} = 8,6 \text{ }^\circ\text{C}$

nyáron:  $\bar{x} = 17,1 \text{ }^\circ\text{C}$

Kifutó

télen:  $-12,0 - +10,6 \text{ }^\circ\text{C}$

nyáron:  $+7,8 - +32,4 \text{ }^\circ\text{C}$

Szélereősség: 4-6 Beaufort fok

1. ábra

óráig az állatokban mintegy 60%-a, 3-6 óra között kb. 75%-a tartózkodott az istállóban. 6-9 óra között átlagosan 50%, 9-12 és 12-15 óra között átlagosan csak egyharmada volt az állatoknak bent az istállóban, a többiek a kifutóban voltak. 15-18 óráig ismét nőtt az istállóban tartózkodó állatok aránya, majd 18-21 és 21-24 óra között az állatoknak mintegy 50%-a tartózkodott az istállóban. Ha az átlagértékeket az egész időszakra vonatkoztatjuk, a szórásértékek meglehetősen nagyok.

Országunk csaknem valamennyi tájegységén a nyári meleg kedvezőtlen a kérődzők közérzetére. Az ún. hőségnapokban a tehenek kevesebbet esznek és termelésük csökken. Mivel számszerű adatok a viselkedési jellemzőkre nem álltak rendelkezésre, 3-3 tehénnel a nyári melegben és novemberben megvizsgáltam a főbb viselkedési mutatókat.

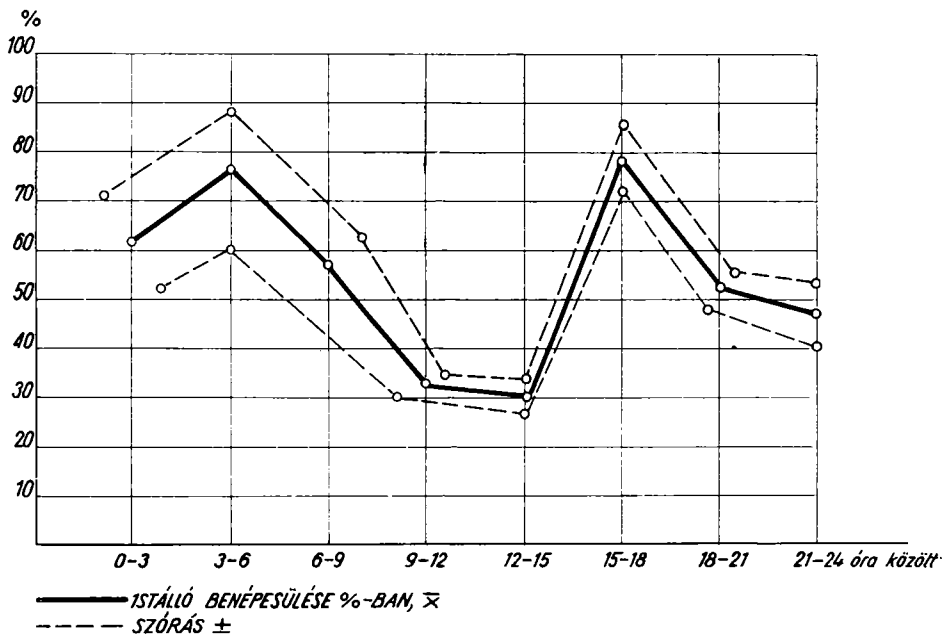


1. táblázat  
A borjak fekvési elrendeződése az istállóban és a kifutóban az időjárás alakulásától függően százalékos megoszlásban

	Reggel (1)						Délben (2)						Este (3)			
	kifutóban (4)		istállóban (5)		kifutóban (4)		istállóban (5)		kifutóban (4)		istállóban (5)		kifutóban (4)		istállóban (5)	
	csopor- tos (6)	szórt (7)	csopor- tos (6)	szórt (7)	csopor- tos (6)	szórt (7)	csopor- tos (6)	szórt (7)	csopor- tos (6)	szórt (7)	csopor- tos (6)	szórt (7)	csopor- tos (6)	szórt (7)	csopor- tos (6)	szórt (7)
Télen																
Felhős idő (8)	64,70	35,30	73,42	26,58	77,27	22,73	73,91	26,09	—	—	—	—	—	—	—	—
Napos idő (9)	44,62	55,38	62,50	37,50	58,61	41,39	68,75	31,25	—	—	—	—	—	—	—	—
Napos, szeles idő (10)	46,66	53,34	64,04	35,96	69,86	30,14	70,40	29,50	70,00	70,00	30,00	71,63	28,37	—	—	—
Felhős, szeles idő (11)	—	100,00	78,43	21,57	46,15	53,85	67,44	32,56	—	—	—	—	—	—	—	—
Esős idő (12)	—	—	78,57	21,43	—	100,00	85,71	14,29	—	—	—	83,52	16,48	—	—	—
Nyáron																
Felhős idő (8)	53,84	46,16	30,30	69,70	58,01	42,01	—	100,00	60,00	60,00	40,00	82,25	17,75	—	—	—
Napos idő (9)	75,56	24,44	33,33	66,67	96,49	3,51	20,00	80,00	73,69	73,69	26,31	70,58	29,42	—	—	—
Napos, szeles idő (10)	60,37	39,63	15,78	84,22	78,94	21,06	41,17	58,83	63,63	63,63	26,37	92,00	8,00	—	—	—
Felhős, szeles idő (11)	84,22	15,78	—	100,00	58,82	41,18	50,00	50,00	83,33	83,33	16,67	65,38	34,62	—	—	—
Esős idő (12)	50,00	50,00	39,58	60,42	100,00	—	68,25	31,75	100,00	100,00	—	95,45	4,55	—	—	—

Percent distribution of resting pattern of calves in the calf house and in the running yard in dependence of weather  
1. morning; 2. noon; 3. evening; 4. in the running yard; 5. in the calf house; 6. in groups; 7. dispersed; 8. cloudy weather; 9. sunny day; 10. sunny, windy day; 11. cloudy, windy day;  
12. rainy day;

NÖVENDEK HÍZÓBIKÁK TARTÓZKODÁSA NYITOTT ISTÁLLÓBAN



2. ábra

A 3. táblázat adatai szerint a kötetlen nyitott istállóban a tehenek nyáron lényegesen kevesebb ideig fekszenek, mint novemberben vagy a kötött tartású istállóban. A nyitott istállóban a tehenek többet mozognak. Az evés és a kérdőzés ideje nyáron mind a két istállózási formában szignifikáns mértékben kevesebb, mint novemberben, amikor a vizsgálat időpontjában az átlagos napi középhőmérséklet + 4 C fok volt. Novemberben megfigyelt viselkedési értékek jellemzőek a tehenek átlagos viselkedési paramétereire.

**Az eredmények értékelése**

Az istállóhoz kapcsolódó kifutóban a borjak szabadon választhatják meg a tartózkodási helyüket az istállótérben és a kifutóban. Amint a vizsgálati adatokból kitűnik nyáron a borjaknak mintegy 50%-a, télen pedig 25—30%-tartózkodik a kifutóban nappal az etetési időszakok kivételével. Figyelemre méltó jelenség az is, hogy este a borjak a megfigyelési esetek zömében csoportosan helyezkednek el az időjárástól függetlenül. A napközben való fekvési elhelyezkedés módja, már inkább függ az időjárástól, mint az esti órákban.

A nyitott istállóban tartott növendék hízó bikák is a pihenési időszak jelentős részét a kifutóban töltik. Az istállóban való elhelyezkedés reggel és este a külső környezeti hőmérséklet változásával ellentétes irányú. Délben a nyári időszakban, ha a hőmérséklet + 20 C fok fölé emelkedik az istálló benépesülése nagyobb arányú.

A csoportos elhelyezkedés napközben a klimatikus tényezőkkel szemben jelent bizonyos fokú védekezést, mint pl. nyáron erős napsütésben csoportosan az árnyékban való húzódás, vagy szeles időben a szél elleni védelem. Az esti csoportos elhelyezkedés mechanizmusát illetően nem zárható ki az a feltételezés sem, hogy ez az állapot veleszületett olyan viselkedéséből maradt fenn, a domesztikáció után is, amely eredetileg védekezést szolgált. Ezek az adatok megerősítik *Anghi* (1973) más állatfajokon megállapított körformációs etológiai elméletét.

2. táblázat  
Növendék hizóbikák tartózkodása nyitott istállóban

Időszak (1)	A külső hőmérséklet szélső értékei VI—VII. hónapban a vizsgálatok napján C-fok (2)	Istálló benépesülése százalékban(3)	
		$\bar{x}$	$\pm s$
0— 3 óra között (4)	+ 6—+14	62,31	20,28
3— 6 óra között (4)	+ 6—+17	75,68	27,16
6— 9 óra között (4)	+ 6—+18	56,36	17,64
9—12 óra között (4)	+10—+36	32,83	8,35
12—15 óra között (4)	+18—+39	29,57	5,68
15—18 óra között (4)	+20—+30	79,74	13,17
18—21 óra között (4)	+14—+20	53,17	9,82
18—24 óra között (4)	+10—+22	46,26	12,71

*Sojourn of fattening bulls in open stables*

1. period of the day; 2. range of the outside temperature on days of examinations in June and July, °C; 3. population of the stable, %

Az adatok értékelése során felvetődik az a kérdés is, vajon megfelelő helyen vannak-e elhelyezve az etető és itatóberendezések, ha a növendékmarhák — és bizonyára a tehenek is — idejük jelentős részét napközben a kifutóban töltik el.

Érdeklődésre tarthatnak számot azok az eredmények, amelyek a tehenek számára kritikus hőmérsékleti értéken felüli tartományban a pihenésre, evésre és kérődzésre vonatkoznak. 30 C fok körüli hőmérsékleten a kötetlenül tartott tehenek nyugtalanok, az istállóban és a kifutóban többet járkálnak. A teheneknek ezt a viselkedését azzal magyarázhatjuk, hogy a helyváltoztatással járó légmozgás hűtő hatása kedvezőbb az állat közérzetére, mint az a hőtermelés, ami a mozgás révén keletkezik. Az étvágy ilyen hőmérsékleten romlik, az evés ideje és ezzel együtt a kérődzési idő is csökken. Ez azután legtöbbször a termelés csökkenéséhez vezet. A nyári hőségnapokra kapott viselkedési értékek ismeretében célszerű lenne megvizsgálni azoknak a technológiai változtatásoknak a lehetőségét, amelyekkel ezek a kedvezőtlen viselkedési jelenségek kialakulása, ha nem is szüntethetők meg, de jelentősen csökkenthetők.

3. táblázat

**A tehenek viselkedése különböző környezeti hőmérsékleten, eltérő tartási rendszerben**

	Nyári hőségnapokon (1)		Ősszel, novemberben (2)	
	nyitott, kötetlen istálló (3)	zárt, közötti istálló (4)	zárt, kötött istálló (4)	nyitott, kötetlen istálló (3)
A nap 24 órájának százalékában (5)				
<b>Fekvés: (6)</b>				
$\bar{x}$	31,2	46,6	47,2	49,6
$\pm s$	8,9	12,3	11,3	11,7
<b>Mozgás: (7)</b>				
$\bar{x}$	13,1	—	5,6	—
$\pm s$	4,6	—	1,3	—
<b>Evés: (8)</b>				
$\bar{x}$	11,3*	14,7*	17,3	18,9
$\pm s$	3,5	3,2	4,1	4,3
<b>Kérődzés: (9)</b>				
$\bar{x}$	21,2*	24,1*	32,3	29,8
$\pm s$	5,8	5,4	7,8	7,1

\* P% < 5, a novemberi adatokhoz viszonyítva (10)

**Istálló hőmérséklet: (11)**  
 max.: 30,7 °C  
 min.: 17,4 °C

**Istálló hőmérséklet: (11)**  
 max.: 10,2 °C  
 min.: 5,0 °C

**Istálló hőmérséklet: (11)**  
 max.: 27,1 °C  
 min.: 20,6 °C

**Istálló hőmérséklet: (11)**  
 max.: 16,1 °C  
 min.: 9,7 °C

*Behaviour of cows at different environmental temperatures in different management systems*

1. on summer hot days; 2. in autumn (November); 3. loose keeping in open stables; 4. tying down system, closed stable; 5. in per cent of 24 hours of the day; 6. resting; 7. moving; 8. eating; 9. rumination; 10. P < 5% in comparison with data obtained in november; 11. stable temperature

**Érkezett: 1975. május 15-én.**

A részletes irodalom a szerzőnél az érdeklődők rendelkezésére áll.  
**A SZERKESZTŐ**

**Einfluss der Witterung auf die Verhaltensgestaltung von Rindern**

*J. Czako*

Universität für Agrarwissenschaften zu Gödöllő

*Zusammenfassung*

Verfasser untersuchte das Verhalten von in Gruppen gehaltenen Kälbern, Jungmastbullen und Kühen. Können die Kälber im Stallraum und im Auslauf ihren Aufenthaltsort frei wählen, halten sie sich im Sommer zu 50%, im Winter zu 25 bis 30% des Tages ausser der Fütterungszeiten im Auslauf. Abends placieren sich die Kälber von der Witterung unabhängig in Gruppen. Bei Tag hängt die Art ihrer Liegeanordnung von der Witterung ab. Die im Offenstall gehaltenen Jungmastbullen verbringen einen bedeutenden Teil ihrer Ruheperiode im Auslauf. Ihre Placierung im Stall ist in der Früh und am Abend von entgegengesetzter Richtung, als die Änderung der äusseren Umwelttemperatur.

An Heisstagen im Sommer sind die ungebunden gehaltenen Kühe unruhig, sie gehen im Stall und im Auslauf viel herum. Die Futteraufnahme- und Wiederkauungsdauer ist in dieser Zeitperiode sowohl in gebundener, wie auch in ungebundener Stallhaltung signifikant kürzer, als zur Zeit, wenn die durchschnittliche Tagestemperatur im Schnitt +4 °C ausmacht.

*Abb. 1. Aufenthaltstelle der Kälber von der Gestaltung der Witterung abhängig*  
*Abb. 2. Aufenthaltsgestaltung von Jungmastbullen in Offenställen*

### The effect of weather on behaviour of cattle

*J. Czako*

Agricultural University, Gödöllő

#### Summary

The behaviour of calves, fattening bulls and cows was examined in loose keeping systems. If day-time calves had free choice between the stable and running yard they spent approx. 50 and 25–30% of their time in the running yards in summer and in winter, respectively. In the evenings the calves form groups independently from weather. In open stables fattening bulls spend greater part of their resting time in the running yards. In mornings and evenings sojourn in the stable depended on the outside temperature and had an opposite tendency with it.

In summer hot days the loose kept cows are impatient and moves very much in the stable and yard. Duration of eating and rumination in these periods is significantly shorter in comparison with those days, when the daily mean temperature is +4 °C.

*Fig. 1. The dependence of place of sojourn on weather*  
*Fig. 2. Distribution of sojourn of fattening bulls in open stables*

### Влияние погоды на динамику поведения крупного рогатого скота

*Й. Цако*

Университет аграрных наук, Гэдэллэ

#### Резюме

Автор исследовал поведение содержащихся в группах телят, молодых откормочных быков и коров. В том случае, если телята могут свободно выбирать место своего пребывания в пространстве скотного двора и в выгуле, то летом около 50%, а зимой 25–30% телят находится, за исключением времени кормления, в выгуле. Вечером, независимо от погоды, размещаются в группах. В течение дня способ размещения при лежании зависит от погоды. Молодые откормочные быки, содержаемые в открытом помещении, проводят, значительную часть периода отдыха в выгуле. Утром и вечером размещение в скотном дворе находится в обратном соотношении с изменением наружной температуры окружающей среды.

В дни летней жары коровы при их беспривязном содержании беспокойны; они много движутся в скотном дворе и в выгуле. Как при беспривязном содержании, так и при содержании на привязи, продолжительность едания и жвачки в вышеуказанный период сигнификантно меньше, чем в период, когда среднесуточная температура равняется +4 гр. С.

*Рисунок 1. Местопребывание телят в зависимости от погоды.*

*Рисунок 2. Изменения местопребывания молодых откормочных быков в открытых помещениях для содержания.*

## A BORJÚKORI SÚLYGYARAPODÁS ÖSSZEFÜGGÉSE A KÉSŐBBI TERMELÉSEL

*Enyedi Sándor*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

### A kérdés áttekintése, célkitűzés

A gazdasági haszonállatok termelőképességének a korai megismerése régóta foglalkoztatja mind a kutatókat, mind a gyakorlatban dolgozó szakembereket. A termelőképesség, ill. a „termelési teljesítmény” mérésére azonban csak egy bizonyos időtartam eltelte után van mód. Ez az időtartam állatfajonként eltérő, s faji sajátosságánál fogva a szarvasmarhánál igen hosszú, főleg pl. az egyik legfontosabb értékmérő tulajdonság: a tejtermelőképesség tekintetében.

Érthető tehát a kutatóknak az a régi törekvése, hogy vizsgálatokat végezzenek bizonyos termelési és egyéb tulajdonságok összefüggéseinek a megállapítására, természetesen azzal a céllal, hogy ennek birtokában támpontot kapjanak a várható termelőképességre és ennek alapján lehetőséget egy esetleges korábbi szelekcióra, vagy korai időszakban a hasznosítási irányynak megfelelő szétválogatásra.

A szarvasmarha-tenyésztésben végzett összefüggésvizsgálatok igen sokrétűek. A kérdést, más-más nézőpontból (születési súly, az anyai szervezet hatása, a választási súly, egy-egy adott kor, egy-egy adott korban elért élőszúly, a felnevelés intenzitása, az életkor első 6 hónapjában elért súlygyarapodás, az üszők növekedési erélye stb.) számos kutató vizsgálta, így többek között *Petrajtisz és mtsai* 1967., *Fasko-Cibula* 1969., *Williams és mtsai* 1972., *Válka-Suchánek* 1968., *Sereda és mtsai* 1971., *Balika* 1967., *Czakó és mtsai* 1964., 1968., 1972., *Aniszimova—Fedorova*, 1972., *Schultz* 1969., *Hansen—Steensberg* 1950., *Reid és mtsai* 1973., *Martin és mtsai* 1962., *Ernst és mtsai* 1972., *Zozulja* 1969. stb. . .

A fiatalkori és a későbbi teljesítmény vizsgálata különös hangsúlyt kapott a specializáció térhódításával. Többségüknek közös vonása, hogy az életkor egyes korábbi szakaszáig elért, vagy mutatott eredményből akarnak következtetni a később várható, illetve a kifejelettkori termelési szintre, teljesítményre.

Az irodalmi áttekintésből látható, hogy a vizsgálati eredmények ellentmondóak, nem egyértelműek. Hazánkban — a jelenleg alkalmazott felnevelési technológia mellett — az üszőborjakat 6 hónapos korukig a borjúnevelő istállóban tartják és fejlődésüket, növekedésüket a legtöbb üzemből figyelemmel kísérik, súlygyarapodásukat mérlegeléssel rögzítik. Lehetőség volt tehát arra, hogy mind a laktációs termelésekkel, mind a borjúkori súlygyarapodással rendelkező egyedeknél elvégezzük az összefüggésvizsgálatot a borjúkori súlygyarapodás és a későbbi tejtermelés között. Nem teljes mértékben, de ugyancsak lehetőség adódott, hogy vizsgálat tárgyává tegyük a:

1. táblázat

A borjúkori átlagos napi súlygyarapodás és a laktációs termelések alakulása üzemenként, illetve konstrukciónként

Fajta, ill. fajta-konstrukció (1)	Gazdaság (2)	Napi átlagos súlygyarapodás, g (3)			I. laktáció átlag (4)			I—IV. laktáció átlag (5)		
		n	$\bar{x}$	s $\pm$	n	nap	tej kg	n	nap	tej kg
MT (6)	Mezőhegyes	629	880,7	123,67	621	290,2	3013,8	1498	285,9	3430,6
	Szombat-hely	709	869,7	106,76	693	280,1	2879,0	1573	282,3	3368,0
	Tengelic	276	704,6	114,71	276	286,1	3424,5	656	284,5	3983,0
	Herceghalom	309	881,7	78,57	299	285,6	3005,3	713	282,3	3291,3
MT átlag (7)		1969	849,2	115,29	1935	284,9	3024,4	4586	283,7	3468,2
TMT (8)	Mezőhegyes	211	886,2	125,02	207	284,6	2862,9	446	282,8	3193,4
TMB (9)	F <sub>1</sub> Bődönhát	98	786,4	94,20	98	269,8	2929,4	214	273,3	3163,5
	F <sub>2</sub> Bődönhát	102	776,3	82,14	102	275,1	2919,2	235	273,6	2996,8
MT×Ay (10) F <sub>1</sub>	Szombat-hely	66	803,5	89,04	64	279,1	3043,5	168	277,4	3578,9
MT×Ay (11) R <sub>1</sub>	Szombat-hely	103	829,6	83,66	102	273,2	2857,6	141	271,3	2981,6
MT×K (12) F <sub>1</sub>	Lajta-Hanság	130	871,8	122,28	130	292,7	4343,5	463	289,8	5120,8
MT×K (10) R <sub>1</sub>	Lajta-Hanság	130	802,7	109,00	130	286,7	4006,5	454	286,7	4761,1

*Weight gain in calf age and milk production per dairy farms and breeds*

1. breed and breed construction; 2. farm; 3. average daily weight gain; 4. 1st lactation; (average) 5. 1st-5th lactation (average); 6. Hungarian Fleckvieh; 7. Hungarian Fleckvieh, average; 8. Dairy Hungarian Fleckvieh; 9. Hungaro-Friesian; 10. Hungarian Fleckvieh×Ayshire F<sub>1</sub>; 11. Hungarian Fleckvieh×Ayshire, R<sub>1</sub>; 12. Hungarian Fleckvieh×Kostroma, F<sub>1</sub>; 13. Hungarian Fleckvieh×Kostroma, R<sub>1</sub>

— borjúkori súlygyarapodás és a tenyésztésbevételi kor,  
 — a borjúkori súlygyarapodás és a tenyésztésbevételi súly,  
 — a tenyésztésbevételi kor és a tejtermelés,  
 — a tenyésztésbevételi súly és a tejtermelés  
 közötti összefüggések vizsgálatát.

### Vizsgálati anyag és módszer

A vizsgálatba csak azokat a tenyészeteket lehetett bevonni, ahol a jelenleg termelő egyedeknek a borjúkori súlygyarapodása is rendelkezésre állott. Ilyen adatok csak állami gazdaságokban voltak, ezért a vizsgálatba csak állami gazdasági tenyészetek adatai kerülhettek.

Az adatgyűjtést és feldolgozást kiterjesztettük a magyar tarka fajtára és azokra a keresztezési konstrukciókra, amelyekben az egyedek már laktációs

termelésekkel rendelkeztek. (Tejelő magyar tarka, tejelő magyar barna, magyar tarka  $\times$  ayrshire  $F_1$ ,  $R_1$ , magyar tarka  $\times$  kosztromai  $F_1$ ,  $R_1$ ).

E szerint összesen 2809 tehén adatait dolgoztuk fel (6707 laktáció). Az adatlezárás ideje 1972. XII. 20-a volt.

Feljegyeztük a születési időt, a 180 napos korra korrigált választási élőszúlyt, a borjúkori súlygyarapodást, a tenyésztésbevételi kort és élőszúlyt, a meglevő laktációs termeléseket.

A vizsgált tulajdonságok között kiszámítottuk a korrelációs koefficienseket, azok megbízhatóságát.

Az összefüggés-számításnál a „TMB” fajtakonstrukció egyedeit összevontan kezeljük, ugyanis a génhányad azonos ( $F_1$ ,  $F_2$ ).

A magyar tarka fajtánál és a TMT-nál az elért borjúkori súlygyarapodás és a későbbi I. laktációs tejtermelés összefüggését osztálykörökre bontva is értékeltük. Más vizsgált állománynál — a kis létszám miatt — ezt nem tudtuk elvégezni.

### Vizsgálati eredmények

Az 1. táblázatban a borjúkori átlagos súlygyarapodást és a laktációs termelések (I—IV.) alakulását mutatjuk be üzemenként, ill. konstrukciónként, a vizsgálati anyag minőségének az érzékeltetése céljából.

Megvizsgáltuk az I. laktációs termelést az eltérő mértékű borjúkori súlygyarapodás tükrében. A vizsgált osztály-közök: — 600, 601—850, 851—1100, 1101 g —. Ennek eredményét a 2. táblázatban közöljük. Mint látható az eredmények nem egyértelműek.

Összességében a legnagyobb termelés a legkisebb súlygyarapodást produkáló egyedeknél található, 3233 kg. Az ezt követő két osztályközben enyhe termelésesökkenés látható 3035 és 2995 kg, majd az 1101 g fölött gyarapodóknál ismét emelkedés (3111 kg).

A 3. táblázatban a 2. táblázatban szereplő értékek — kategóriák szerinti — korrelációs összefüggéseit adjuk meg. Látható, hogy a naponta 600 g alatt gyarapodó csoport egyedeinél (77 db) az I. laktációs tejtermeléssel az összefüggés negatív, átlagosan  $-0,15$ , de statisztikailag nem biztosított. Összességében hasonló az eredmény a 601—850 g-ot gyarapodó csoportnál is ( $r = -0,13$ ) ( $n = 784$ ), de üzemenként található igen gyenge pozitív összefüggés is ( $+0,005$ ,  $+0,08$ ). A 851—1100 g közötti átlagos napi súlygyarapodás  $-0,004$  összefüggést mutat az I. laktációs tejtermeléssel ( $n = 1004$ ).  $-0,17$ -es összefüggés látható az utolsó csoportnál (1101 g fölött), de az egyedszám meglehetősen kicsi, mindössze 24.

Mint ahogyan kategóriánként nem találtunk jelentős összefüggést, úgy az összességében talált  $-0,08$ -as korrelációs koefficiens sem támasztja alá a két tulajdonság összefüggésére vonatkozó feltevést. Sőt üzemenként számolva  $+0,003$  —  $0,004$  korrelációs értékeket találtunk.

Az átlagos borjúkori súlygyarapodás és az I., illetve I—IV. laktációs tejtermelés közötti összefüggéseket a 4. táblázatban szemléltetjük.

Az I. laktációs tejtermelést tekintve az állapítható meg, hogy a vizsgált csoportok többségében az összefüggés pozitív irányú, de alacsony értékű. Szignifikáns összefüggést két csoportnál találunk, de ellenkező előjellel (mt átl.,  $mt \times K F_1$ ).



Az eltérő mértékű borjúkori súlygyarapodás és az I. laktációs tejtermelés (MT)

A borjúkori súlygyarapodás g/nap (1)	Mezőhegyes (2)		Szombathely (3)		Tengelic (4)		Herceghalom (5)		Összesen (6)	
	n	I. lakt. termelés, kg (7)	n	I. lakt. termelés, kg (7)	n	I. lakt. termelés, kg (7)	n	I. lakt. termelés, kg (7)	n	I. lakt. termelés, kg (7)
—600	19	3244,0	7	2183,3	51	3373,8	—	—	77	3233,5
601—850	200	2903,4	287	2902,1	193	3404,9	104	2965,3	784	3034,8
851—1100	390	3046,0	390	2880,9	32	3531,3	192	2616,2	1004	2994,8
1101—	12	3446,2	9	2824,2	—	—	3	2631,0	24	3111,0

Weight gain in calf age and milk yield in the 1st lactation (HF)

1. weight gain in calf age, g/day; 2. State Farm Mezőhegyes; 3. State Farm Szombathely; 4. State Farm Tengelic; 5. State Farm Herceghalom; 6. total; 7. milk yield in the 1st lactation, kg

Összefüggés az eltérő mértékű borjúkori súlygyarapodás és az I. laktációs tejtermelés között

Fajta, ill. fajtakonstrukció* (1)	Borjúkori súlygyarapodás, g (3) I. laktációs tej, kg												Együtt üzemként (4)	
	Gazdaság (2)	—600			601—850			851—1100			1101—			
		n	r	P%	n	r	P%	n	r	P%	n	r		P%
MT	Mezőhegyes (5)	19	-0,23	> 5	200	-0,14	< 1	390	-0,06	—	12	-0,23	> 5	+0,003
MT	Szombathely	7	-0,81	< 1	287	+0,005	—	390	+0,05	—	9	-0,54	< 5	+0,03
MT	Tengelic	51	-0,16	—	193	-0,02	—	32	+0,11	—	—	—	—	+0,04
MT	Herceghalom	—	—	—	104	+0,08	—	192	+0,04	—	3	-0,82	< 5	+0,04
	Összesen:	77	-0,15	—	784	-0,13	—	1004	-0,004	—	24	-0,17	—	-0,08
TMT	Mezőhegyes (6)	5	+0,29	—	68	-0,21	< 5	128	+0,08	—	7	-0,04	—	-0,025

\* A többi fajtakonstrukció létszáma nem volt elégséges az osztályközi bontáshoz. (7).

Interdependences between weight gain in calf age and milk yield in the first lactation

1. breed and breed construction; 2. farms; 3. weight gain in calf age; milk yield in 1st lactation; 4. altogether per farms; 5. Hungarian Fleckvieh; 6. Hungarian Fleckvieh; 7. the population in the other breeds; construction; 8. not available for further calculations.

4. táblázat

A borjúkori súlygyarapodás (1)				
Csoport (2)	I. laktáció (3)		I—IV. laktáció (4)	
	r	P%	r	P%
A MT (5)	+0,003	—	—	—
B MT (5)	+0,03	—	—	—
C MT (5)	+0,04	—	—	—
D MT (5)	+0,04	—	—	—
1. MT átl. (6)	-0,08	<0,1	+0,10	≥ 5
2. TMT (7)	-0,025	—	—	—
3. TMB (8)	-0,04	—	+0,26	≥ 5
4. MT × Ay F <sub>1</sub> (9)	+0,06	—	-0,09	—
5. MT × Ay R <sub>1</sub> (10)	+0,08	—	—	—
6. MT × K F <sub>1</sub> (11)	+0,23	<0,1	+0,31	<0,1
7. MT × K R <sub>1</sub> (12)	+0,10	—	+0,14	—

1. weight gain in calf age; 2. group; 3. 1st lactation; 4. 1st-4th lactation; 5. Hungarian Fleckvieh; 6. average of the Hungarian Fleckviehs; 7. Hungarian Dairy Fleckvieh; 8. Hungaro-Friestian; 9. Hungarian Fleckvieh × Ayshire F<sub>1</sub>; 10. Hungarian Fleckvieh × Ayshire R<sub>1</sub>; 11. Hungarian Fleckvieh × Kostroma F<sub>1</sub>; 12. Hungarian Fleckvieh × Kostroma R<sub>1</sub>.

5. táblázat

Csoport (1)	Súlygy. r (2)	Teny.v. kor (3) P%	Súlygy. r (2)	Teny. v. súly (3) P%
1.	-0,20	<<0,1	+0,12	<<0,1
2.	-0,17	—	—	—
3.	-0,21	<<0,1	+0,26	<<0,1
4.	+0,13	≥ 5	+0,38	<<0,1
5.	-0,35	<<0,1	-0,03	—
6.	-0,17	—	+0,43	<<0,1
7.	-0,13	—	+0,17	—

1. group; 2. weight gain; 3. age at first insemination;

6. táblázat

Csoport (2)	Tenyésztesbevételi kor (1)			
	I. laktáció (3)		I—IV. laktáció	
	r	P%	r	P%
1.	+0,12	<<0,1	+0,11	<1
2.	-0,034	—	—	—
3.	+0,15	—	-0,13	—
4.	+0,37	<<0,1	+0,04	—
5.	-0,03	—	—	—
6.	+0,10	—	+0,05	—
7.	+0,08	—	0,07	—

1. age at first insemination; 2. group; 3. 1st lactation; 4. 1st-4th lactation

A borjúkori súlygyarapodás és az I—IV. laktációs termelés között valamennyi vizsgált csoport esetében nagyobb korrelációs értéket találtunk, mint az I. laktációnál, de több esetben ellenkező előjellel.

Az eredményekből egyértelműen megállapítható, hogy a borjúkori súlygyarapodás és a későbbi tejtermelés fenotípusosan sem hozható összefüggésbe.

A borjúkori súlygyarapodást a tenyésztésbe vételi korról és súllyal összefüggésben is megvizsgáltuk. Csoportonként az 5. táblázatban látható értéket találtuk.

Jóllehet a tenyésztésbevételek korát sok tényező befolyásolja, látható, hogy az eredmények — egy kivételével — negatív összefüggést mutatnak. (Nagyobb súlygyarapodás — korábbi tenyésztésbe vétel, ill. fordítva). A borjúkori súlygyarapodás és a tenyésztésbe vételi testsúly között — szintén egy csoport kivételével — pozitív irányú, az előzőnél nagyobb értékű, többségében biztosított korrelációs összefüggést találtunk.

Ugyancsak kimutatjuk a tenyésztésbevételi kor és az I. és az I—IV. laktációs termelés összefüggését, a 6. táblázatban.

Az I. laktációs termelés vonatkozásában a magyar tarka és a mt × ay F<sub>1</sub> állomány ad szignifikáns pozitív összefüggést. Összességében az I. laktációs

termelésnél kapott érték kisebb a szerzők többsége által közölt korrelációs koefficiensnél.

A tenyésztésbevétel kori testsúly és az I. laktációs tejtermelés között talált korrelációs értékek a 7. táblázatban találhatók.

### Következtetések

Laktációs termelésekkel (6707 laktáció) és a borjúkori súlygyarapodással egyaránt rendelkező 2809 egyednél megvizsgáltuk a borjúkori súlygyarapodás és a későbbi tejtermelés összefüggését. A vizsgálatba a mt fajta, a TMT, a „TMB”, a  $mt \times Ay$   $F_1$  és  $R_1$ , a  $mt \times K$   $F_1$  és  $R_1$  fajtakonstrukciók egyedeit vontuk be.

Az adatok értékelése során a következő eredményeket kaptuk:

a) Az átlagos borjúkori súlygyarapodásban a legjobb eredményt a TMT konstrukcióba tartozó egyedek érték el (886 g), de tejtermelési eredményük majdnem a legkisebb. Az összes mt csoport közül Tengelicen a legkisebb a borjúkori súlygyarapodás (705 g), de tejtermelésben a második.

7. táblázat

Csoport (2)	Tenyésztésbevételi súly (1)	
	r	P%
1.	+0,16	<0,1
2.	—	—
3.	+0,13	—
3.	+0,13	—
4.	+0,36	<0,1
5.	+0,30	<0,1
6.	+0,07	—
7.	+0,09	—

1. weight at first insemination; 2. group

b) Az eltérő mértékű (osztályközökre bontott: —600, 601—850, 851—1100, 1101 —) súlygyarapodás tükrében vizsgálva a tejtermelést azt találtuk, hogy az eredmények nem egyértelműek. Összességében a legnagyobb tejtermelés a legkisebb súlygyarapodást produkáló egyedeknél található. Az ezt követő két osztályközben (601—1100) enyhe termeléscsökkenés tapasztalható, majd az 1101 g fölött gyarapodóknál ismét termelésemelkedés.

c) Az osztályközök alapján számolt korrelációs koefficiensnek nem támasztják alá a két tulajdonság összefüggésére vonatkozó feltevést (A mt-nál: —0,08). A 851—1100 g fölött gyarapodóknál talált —0,004-es korreláció (n=1004) megerősíti Dohy—Keleméri 1971 megállapítását, mely szerint a 900—1000 g közötti súlygyarapodás nem volt hatással az I. laktációs tejtermelésre.

d) a többi csoportnál (osztályközi bontás nélkül) az összefüggés többségében pozitív irányú, de alacsony értékű. Szignifikáns összefüggést a  $mt \times K$   $F_1$  csoportnál találtunk.

e) Az I—IV. laktáció összevont értékelése során nagyobb korrelációs értéket találtunk, mint az I. laktációnál, de több esetben ellenkező előjellel.

f) A borjúkori súlygyarapodás és a tenyésztésbevételi kor esetében az eredmények — egy kivétellel — negatív összefüggést mutatnak (nagyobb súlygyarapodás — korábbi tenyésztésbevétele, ill. fordítva).

g) A borjúkori súlygyarapodás és a tenyésztésbevételi testsúly között az összefüggés többségében pozitív és biztosított.

h) A tenyésztésbevételi kor és a laktációs termelések vonatkozásában a mt és a  $mt \times Ay$   $F_1$  állomány ad szignifikáns pozitív összefüggést.

i) A tenyésztésbevételi testsúly és a tejtermelés összefüggése minden csoportban pozitív és három csoportnál (mt,  $mt \times ay$   $F_1$  és  $R_1$ ) jelentősebb és szignifikáns.

A vizsgálatban kapott eredmények alapján összességében megállapítható, hogy a borjúkori súlygyarapodás alapján nem oldható meg az üszőborjak korai szétválogatása hasznosítási irányok szerint (tej, hús). Feltehetően a későbbi eltérő hatások (felnevelés, tartás, tehénkori takarmányozás, fejés stb.) nagyobb befolyást gyakorolnak a tejtermelésre, mint a borjúkori súlygyarapodás.

Az előbbi megállapítás aláhúzza annak a törekvésnek a helyességét, hogy lehetőleg minden üszőt le kell elletni és a tényleges termelés alapján szelektálni.

Érkezett: 1975. május 31-én.

#### IRODALOM

1. Aniszimova, E.—Fedorova, Sz.: (1972) Naucsnyje trudü, Omszk, 3:18. 145—147. p.
2. Balika S.—Molnár I.: (1967): Állattenyésztés, 4. 305—311. p.
3. Czakó J.—Nagy Z.-né: (1964) Kísérl. Közlemények, LVII/B.
4. Czakó J. és mtsai: (1968) MTA Agrártud. Közl. 27.
5. Czakó J. és mtsai: (1972) Állattenyésztés, 21: 2. 127—135. p.
6. Dohy J.—Keleméri G.: (1971) Állattenyésztés, 20: 3. 227—231. p.
7. Ernst, L. et. al.: (1972) Kolosz, Moszkva, 34. 94—100. p.
8. Fasko, J.—Cibula, M.: (1969) Polnohospodárstvo, Bratislava, 15: 2. 150—158. p.
9. Hansen, K.—Steensberg, V.: (1950) 246. beretning fra forsogslaboratorlet. Kobenhavn, 48. p.
10. Martin, T. et al.: (1962) J. Dairy Sci., Champaign, 45: 7.
11. Petrajtisz, I. et. al.: (1967) Vesztnik Szh. Nauki, Moszkva, 12: 6. 66—68. p.
12. Reid, J. et. al.: (1963) Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Bull. 987.
13. Schultz, L.: (1969) J. Dairy Sci., Champaign, 52: 8. 1321—1329. p.
14. Sereďa, L. et. al.: (1971) Ziv. Vyroba, Praha, 16: 2. 879—883. p.
15. Válka, K.—Suchánek, B.: (1968) Ved. Pr. Vysk. Ust. Chov. Skotu Rapot, Praha, 3. 31—36. p.
16. Williams, L. -et. al.: (1970) Proc. Austr. Soc. Anim. Prod. Brisbane, 8, 109—114. p.
17. Zozulja, I.: (1969): „Urozsaj”, Klev, 12: 126. 56—64. p.

## Zusammenhang zwischen der Gewichtszunahme im Kälberalter und der späteren Leistung

S. Enyedi

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

### Zusammenfassung

Verfasser suchte nach solchen Selektionsgesichtspunkten, die geeignet sind, Rinder laut Nutzungstyp frühzeitig zu sortieren. Er arbeitete 6707 Laktationsdaten von solchen Tieren auf, die 2809 in Zahl über Daten der Gewichtszunahme im Kälberalter und auch über die der späteren Leistung verfügen. Er untersuchte die Zusammenhänge zwischen der Gewichtszunahme im Kälberalter und

- der späteren Milchleistung,
- des Alters der Inzuchtname,
- des Gewichtes bei der Inzuchtname, weiters die Korrelation zwischen dem Alter der Inzuchtname und der Milchleistung, und — zwischen dem Gewicht bei der Inzuchtname und der Milchleistung.

Die erhaltenen Ergebnisse sind nicht eindeutig. Bei der ungarischen Fleckviehrasse wurde ein Korrelationswert zwischen der Gewichtszunahme im Kälberalter und der I. Laktations-Milchleistung von  $-0,08$  ( $P = < 0,1$ ) bestimmt. Der selbe Wert war bei der ung. Fleckviehrasse vom Milchtyp:  $-0,025$ , bei der ung. Braunviehrasse vom Milchtyp:  $-0,04$ , bei den Generationen  $F_1$  und  $R_1$  Kreuzung: ung. Fleckvieh  $\times$  Ayshire:  $+0,06$  bzw.  $+0,08$ , bei der Generation  $R_1$  der Kreuzung: ung. Fleckvieh  $\times$  Kostromaer:  $+0,23$  ( $P = < 0,1$ ), bzw.  $+0,10$ . Durch die bestimmten Korrelationswerte wird die Annahme des Zusammenhanges zwischen beiden Eigenschaften nicht unterstützt. Aufgrund der Gewichtszunahme im Kälberalter kann das frühe Sortieren der Färsenkälber laut Nutzungsrichtungen nicht gelöst werden.

Die Ergebnisse bei der Gewichtszunahme im Kälberalter und im Alter der Inzuchtname wiesen auf eine negative Korrelation ( $-0,13$  bis  $-0,35$ ) hin. Die Korrelation zwischen der Gewichtszunahme im Kälberalter und dem Körpergewicht bei der Inzuchtname war in der Mehrheit positiv ( $+0,12$  bis  $+0,43$ ) und gesichert. Bezüglich der Korrelation zwischen dem Alter bei der Inzuchtname und der I. Laktationsleistung war das Ergebnis bei dem Bestand der ung. Fleckviehrasse und der Kreuzung: ung. Fleckvieh  $\times$  Ayshire signifikant positiv ( $+0,12$  bis  $+0,37$ ). Der Zusammenhang zwischen dem Körpergewicht bei der Inzuchtname und der Milchleistung war bei allen Gruppen positiv ( $+0,09$  bis  $+0,36$ ), und bei drei Gruppen (ung. Fleckviehrasse, ung. Fleckviehrasse  $\times$  Ayshire  $F_1$  und  $R_1$ ) signifikant.

## Correlation between weight gain in calf age and production in adulthood

Enyedi, S:

Institute for Animal Production, Herceghalom

### Summary

Criteria were sought for early selection of calves for different utilization purposes. 6707 lactations of 2809 cows having recorded weight gain in calf age and also production results in adulthood were analysed. Calculations were carried out on correlation between weight gain in calf age and

- milk production;
- age at first insemination;
- weight at first insemination;
- age at first insemination and milk production;
- weight at first insemination and milk production.

The results are not unanimous. The average correlation value between weight gain in calf age and milk yield in the 1st lactation was  $-0.08$  at  $P < 0.1$  level. The same value for Hungarian Fleckviehs, Hungaro-Friesian, Hungarian Fleckvieh  $\times$  Ayshire  $F_1$  and  $R_1$  cows and Hungarian Fleckvieh  $\times$  Kostroma  $F_1$  and  $R_1$  cows was  $-0.025$ ,  $-0.04$ ,  $+0.06$ ,  $+0.08$ ,  $+0.23$  ( $P < 0.1$ ) and  $0.10$ , respectively. These correlation values do not seem to support the interdependence of the two characteristics. Thus early selection for different breeding purposes (milk, meat) can not be based on weight gain in calf age.

Negative correlation was found between weight gain in calf age at first insemination ( $-0.13 - -0.35$ ).

Significant and positive correlation ( $+0.12 - +0.33$ ) was observed between weight gain in calf age and weight at first insemination. The interdependence between age at first insemination and milk yield in the 1st lactation showed significant and positive correlation ( $+0.12 - +0.37$ ) in the Hungarian Fleckvieh and Hungarian Fleckvieh  $\times$  Ayrshire population. All populations showed positive and three populations (Hungarian Fleckvieh, Hungarian Fleckvieh  $\times$  Ayrshire and  $R_1$ ) positive and significant correlation between weight at first insemination and milk yield.

### Взаимосвязь между привесом в возрасте телят и будущей продукцией

#### Ш. Эньеди

Научно-исследовательский институт животноводства - Херцегалом.

#### Резюме

Автор искал селекционные возможности для раннего отбора особей крупного рогатого скота по типам пользования. Он обработал данные 6707 лактаций 2809 особей с определением привеса в возрасте телят и будущей продукцией. Он исследовал взаимосвязь между привесом в возрасте телят и

- будущей молочной продукцией,
- возрастом при включении в разведение,
- весом при включении в разведение,
- возрастом при включении в разведение и молочной продукцией,
- весом при включении в разведение и молочной продукцией.

Полученные результаты не однозначны; в общем автор определил у венгерской пестрой породы корреляцию  $-0,08$  ( $P = < 0,1$ ) между привесом в возрасте телят и продукцией в течение 1 лактации. У молочной венгерской пестрой породы то же самое значение равняется  $-0,025$ , у молочной венгерской бурой породы  $-0,04$ , у животных  $F_1$  и  $R_1$  венгерской пестрой и айрширской пород  $+0,06$  и  $+0,08$ , у животных  $R_1$  венгерской пестрой и костромской пород  $+0,23$  ( $P = < 0,1$ ) и  $+0,10$ . Найденные корреляционные величины не подкрепляют предложение, относящиеся к взаимосвязи между вышеуказанными двумя свойствами. На основании привеса в возрасте телят нельзя решить ранее распределение телок соответственно направлениям пользования (молоко, мясо).

В случае привеса в возрасте телят и возрастом при введении в разведение между результатами существует отрицательная взаимосвязь ( $-0,13 - -0,35$ ). Между привесом в возрасте телят и живым весом при введении в разведение же в большинстве случаев имеется положительная и обеспеченная взаимосвязь ( $+0,12 - +0,43$ ). В отношении возраста при введении в разведение и продукции в течение первой лактации у стада  $mt$  и  $mt+ay$  обнаруживается сигнификантная положительная корреляция ( $+0,12 - +0,37$ ). Что касается живого веса при введении в разведение и молочной продукции, между ними у всех групп существует положительная взаимосвязь ( $+0,09 - +0,36$ ), а у трех групп ( $mt$ ,  $mt \times ay$  и  $R_1$ ) взаимосвязь является сигнификантной.

## NÉHÁNY TAKARMÁNY-ELŐKÉSZÍTÉSI VÁLTOZAT HATÁSAINAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA HÍZÓSERTÉSEKKEL

*Csóka Sándor*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

Mind a szakirodalom tanulmányozásakor, mind a gyakorlati szakemberekkel folytatott vitákon az figyelhető meg, hogy a különböző módon kezelt, illetőleg a különböző módon előkészített takarmányok hasznosulásának kérdései egyre jelentősebb szerepet kapnak.

Bár az érdeklődés indítékai, vagy az érdekeltség alapjai eltérőek lehetnek, az a téma felvetésében általában új vonás, hogy a technológiák egyszerűsítésén, vagy a takarmányértékesítés javításán túlmenően az etetés munkaigényessége és eszközköteése súlyozott értékelés alá esik. Hasonló súlyú az az igény is, amely a gondozási munkák könnyítésének szükségességében, vagy a termelékenység növelésében jelentkezik. Egyre inkább az a vélemény alakul ki, hogy ezen igényekből adódó feladatok együttesen csak célszerű gépesítéssel oldhatók meg.

A sertéstakarmány előkészítésének és etetésének gépesíthetőségét, a gépesítés színvonalát, az alkalmazott gépek működésének megbízhatóságát azonban a takarmány formája és konzisztenciája alapvetően meghatározza. S e megállapítások elsősorban nem a műszaki problémákra utalnak, hanem arra, hogy minél több feladatot kell ellátnia egy gépnek, vagy gépsornak az annál bonyolultabb.

S ebből két gazdasági kihatás is következik. Egyrésztől a bonyolultabb berendezések drágábbak a kevesebb, vagy egyszerűbb feladatokat ellátó gépeknél, vagy az összehangolható munkafolyamatokat végzőknél, másrésztől a bonyolultabb mechanizmusoknál több üzemelési hibával, nagyobb szervizgondokkal kell megküzdeni.

Mivel a száraz tápoknak a kiosztása — akár dara formájában, akár szemcsézetten történt is ezek előkészítése — a legkönnyebben, a legegyszerűbben gépesíthető, a higiéniai okok mellett bizonyára ebből a körülményből adódott, hogy a zárt konstrukciójú telepek tervezésekor és építésekor hangsúlyozott szerepet kapott a sertéstakarmányok szárazon történő etetése.

Ennek az előkészítési és etetési módnak előtérbe helyezésére más etetési módokkal szemben elegendő egyetlen hazai adatra hivatkoznom. Hivatalosan értékelő vizsgálat állapította meg, hogy a sertéshústermelés fejlesztésének nagyszabású beruházási programjában megépített 289 telep 67,5%-ában száraz darákkal, illetve tápokkal etetik a sertéseket és csak 32,5%-ában alkalmaznak egyéb etetési módokat, főként a különböző melléktermékeket is hasznosító nedves, vagy moslékos etetést.

A száraz, illetőleg a különböző mértékben nedvesített takarmányokkal eddig végzett összehasonlító hizlalások egy része az etetés előtt vízzel összekevert

ún. beáztatott takarmányok etetésének a takarmányértékesítés javulásában mérsékelten pozitív hatását mutatták ki. Az iparszerű termelésben azonban ez a kísérletekben megmutatkozó mérsékelt javulás alig realizálható, mivel a zavarmentesen működő, a nedves előkészítést és a megközelítően pontos adagolást is lehetővé tevő, továbbá a higiénia követelményeit megbízhatóan és olcsón kielégítő gépi berendezések a mezőgazdasági gépipar terméksorából még hiányoznak, az iparszerű technológia kereteibe pedig kézi etetés formájában vagy egyáltalán nem, vagy csak igen nehezen illeszthető be a nedvesen előkészített, beáztatott dara etetése.

Hagyományos telepeken, kifutós hizószállásokban már évekkel ezelőtt folytak hazai kísérletek a szárazon és a nedvesen előkészített takarmányok és a különböző etetési módok hatásának összehasonlítására (*Csire és mtsai*, 1965, *Csóka*, 1968). E vizsgálatokban a nedves dara etetésének eredményei vagy közel megegyezőek voltak a száraz dara etetésével elértekkel, vagy valamelyest elmaradtak az utóbbi kezelés eredményeitől. A vizsgálatok összesítésében a nedves adagot fogyasztó csoportok átlagos napi súlygyarapodása 2%-kal volt kisebb a szárazon, ugyanakkora fejadagot fogyasztó csoportokénál, de ugyanakkor 1%-kal kevesebb takarmányt használtak fel 1 kg súlygyarapodásra. E két adat az együttes értékelésben teljesen azonos eredménynek tekintendő.

Fenti vizsgálatokban lényeges és szignifikáns különbségeket csak az ad libitum és a fejadagos etetés összehasonlításában lehetett kimutatni. Ezekben az összehasonlításokban az ad libitum etetés mindig nagyobb súlygyarapodást, s így gyorsabb elkészülést eredményezett, a takarmányértékesítés és a vágott áru minősége azonban romlott.

Éppen ezért javasolják a legújabb közlemények szerzői, így *Hoppenbrock* (1974) is a fejadagos etetés alkalmazását, mert amellet, hogy abraktarakékos hizlalással jobb áru állítható elő, a gondozási munkák is egyszerűsíthetők, ha az egész napi adagot 1 vagy 2 alkalommal osztják ki.

*Szuszkov és Lavrencsenko* (1973) kísérletében a takarmány konzisztenciája nem idézett elő különbségeket sem a súlygyarapodásban, sem a takarmányértékesítésben.

*Masting* (1973) a szárazon etetést tartja a legmegfelelőbbnek, ha van porképződést kiküszöbölő és pontos adagolást megvalósító berendezés.

Ugyanígy vélekedik *Pettersson* (1973) is, de szerinte az adagoló automaták  $\pm 10\%$ -os eltéréssel osztják ki az adagokat, s ez 0,1 kg-mal rontja a takarmányértékesítést, mivel ilyen pontatlanság az emésztésben már zavarokat idézhet elő.

*Fevrier* (1970) több éven át végzett kísérleteket hideg és meleg vízben áztatt, illetőleg száraz dara, ill. szemcsézett takarmányok etetésével. Végső következtetéseiben megállapította, hogy a nedvesen történő etetés minden esetben gyengébb hizlalási eredményt adott (súlygyarapodás 516—525 g/nap) mint a granulált, vagy a száraz dara etetése. (Súlygyarapodás 541—551 g/nap).

Hasonló eredményekről számolnak be *Zabava és mtsai* (1959), akik száraz dara etetésével nagyobb súlygyarapodást és kedvezőbb takarmányértékesítést értek el, mint a nedves takarmányokkal. Külön kiemelik a takarmányértékesítés jelentős különbségét, amely a szárazon elért 3,86 kg, illetőleg a nedves etetésben kimutatott 4,25 kg összehasonlításából adódott.

*Georgiev és Tomov* (1970) a száraz, illetőleg a nedvesített takarmányok etetésének összehasonlításakor sem a hizási mutatókban, sem a vágási eredményekben, sem a hús kémiai összetételében nem találtak különbségeket.



*Gadd (1973) és Thorton (1973)* rámutatnak arra, hogy mind a szárazon, mind a nedvesen történő etetésnek megvannak a sajátos előnyei, de angol viszonyok között a nedvesen etetés csak akkor előnyös, ha a farmon megtermelt melléktermékek, vagy a nem kifejezetten sertéstakarmányok (répa, kertészeti hulladékok, stb.) is etethetők.

A nedvesen, vagy a moslékosan történő etetésnek tartozéka ugyanis a vályú, ami nagyon rontja a férőhely kihasználtságát.

Mások, így *Kursa és Vyhlička (1973)* parakeratózis tömeges, előfordulásakor hatásos gyógyító vagy megelőző módszernek tartják a nedvesen etetés alkalmazását, bár megjegyzik, hogy a Ca-, a Cu-, és a Zn-ellátást is felül kell vizsgálni ilyen esetekben. E nézetnek viszont bizonyos mértékig ellentmond néhány nedvesen előkészített takarmánnyal hizlaló telepen a gyomorfekély legújabbban megfigyelt, szokatlanul nagyarányú előfordulása.

*Günther és Dmitrocsenko (1974)* 10 variációban különböző hőmérsékletű vízzel, telített vízgőzzel és autoklávban 0,5—3 atm. nyomáson különböző ideig kezelt takarmányok etetésekor a forróvizés előkészítést tartották a legjobbnak és leggyakorlatiasabbnak, mint olyan módszert, amely még ökonómiailag is kedvezőbb eredményeket ad, mint a szárazon történő etetés, vagy a hideg vízzel való keverés.

Ebben a vegyes felfogás-sorozatban különösen érdekes a száraz darás etetés egyik lelkes terjesztőjének, a Lohmann-cégnek (1973) újabb megjelenése elektronikusan vezérelt, folyékonytakarmány-adagoló berendezéssel.

A vályúba szárazon kiosztott, és ugyanott az etetéskor nedvesített darával való hizlalás kísérleti eredményeire több év szakirodalmának átnézése során nem találtam adatokat. Ez is indokolta a vizsgálat elvégzését.

### Saját vizsgálat

Az etetési módok korszerűsítése kapcsán több kezdeményezés jutott el az üzemszerű megvalósulásig. Ilyen volt a nedves etetés kompromisszumos megoldása, amelynek az a lényege, hogy a takarmányt a könnyebben gépesíthető formában, pontosabban adagolhatóan, szárazon juttatja a vályúba, ahová a nedvesítő anyagot (az esetek többségében a vizet) esetleg automatizáltan a már kiadagolt darára permetezi, az összekeverést pedig a sertésekre bízva.

Az ilyen módon történő keverés azonban tökéletlen. A műveleti zajokkal följajzottan vályúra rohanó sertések az etetés elején inkább száraz darát habzsolnak, közben természetesen a híg részekből is szürcsölnék. A keverés így lassan, fokozatosan, rendszerint csak az etetés végefelé közelíti meg a hagyományos módon előkészített, nedves dara minőségét, konzisztenciáját. Indokolt volt tehát annak összehasonlító vizsgálata, hogy a szokásos módon, az etetés előtt 1—1,5 órával előbb bekevert, illetőleg a közvetlenül etetés előtt szárazon kiosztott és pontosan adagolt, a dara súlyának 1,5-szeresét kitevő vízzel lelocsolt dara etetése, vagy az etetés automatizálását is lehetővé tevő száraz dara juttatása idéz-e elő különbségeket a hizlalás eredményeiben. Az eddigi tapasztalatok ugyanis azt mutatják, hogy a nedvesítő anyag, a víz pontos adagolása és egyenletes elosztása még ma sincs megfelelően megoldva.

Talán különösen hangzik, hogy a serteshústermelés fejlesztésének építési programja lezárásakor még mindig téma lehet a takarmány előkészítésének, az etetés módjának kérdése. A vizsgálat aktualitását azonban éppen az adja

meg, hogy a különböző etetési változatokra tervezett telepeken kedvezőtlen termelési eredmények adódtak, s ezek fő okát általában a takarmányozás körül keresik.

Az átértékelések azonban rendszerint nem állnak meg a dara szárazon etetésének elmarasztalásánál, hanem az egész technológia átalakítását is magával hozó etetési mód megváltoztatására ösztönöznek, még jelentős rekonstrukciós költségek vállalása árán is.

Sürgető feladat tehát annak tisztázása, vajon várható-e az átalakítás után a nedvesen etetés lehetséges változataira átállással a hizálásban eredményjavulás, s ennek révén az esetleges rekonstrukciós beruházás gyors megtérülése. A munka termelékenységére gyakorolt hatás vizsgálata természetesen nem szerepelhetett a kutatás célkitűzéseiben, mivel a kiosztott takarmány- és vízmennyiségek pontos mérésének igénye a munkaidő ráfordítás reális mérését nem tette lehetővé.

Itt említem meg, hogy a gazdasági hatékonyság megítélésében egyik leghivatottabb hazai intézetnek az Agrárgazdasági Kutató Intézetnek e tárgykörben legújabb kiadványa (*Halász, 1974*) nem tartalmaz adatokat a szárazon adagolt és a vályúban nedvesítéssel kombinált etetési változat hatásáról a teljesítményekre és a termelékenységre, azt viszont félreérthetetlenül kimondja, hogy a nedvesítést végző csővezeték „üzemeltetése”, valamint a csapok nyitására fordított munka 53 Ft-tal terheli naponta 1000 hizósertés takarmányának kiosztását. Ez nyilvánvalóan a szárazon kiadagoláson felüli költség, s ez esetben e ráfordítás súlya és jelentősége fokozódik.

Itt kell megemlíteni azt is, hogy az adott körülmények között nem volt vizsgálható a porképződés és a porártalom mértéke sem a különböző előkészítési és etetési módokban.

A vizsgálat tavaszi—nyári időszakban folyt a Balaton-Nagyberek Állami Gazdaság Feketeakol-pusztai hizlaldájában magyar fehér hússertésekkel.

A célkitűzésben vázoltaknak megfelelően, alomtestvérekből kialakított csoportok elhelyezése, férőhelye, vályúinak mérete, itatási módja azonos volt, a csoportok kezelésében a különbséget kizárólag csak a takarmány előkészítése és kiosztása jelentette.

A kontroll-csoportnak a hagyományos módon előkészített, etetés előtt kádban, vízzel kevert, és áztatott tápot fogyasztó csoportot tekintettem, és az értékeléskor a másik két csoport hizási eredményeit is ennek a csoportnak eredményeihez viszonyítottam.

A kontroll-csoport szárazon kimért takarmányának 1,5-szeres vízzel való bekeverése az etetés előtt kb. 1—1,5 órával történt meg, az így előkészített takarmányt etetéskor a gondozó az ismert módon vödörrel, lapáttal merte ki, és öntötte a hizók elé a vályúba.

Az etetés helyén, a vályúban nedvesített abrakot fogyasztó kísérleti csoport takarmányát kézi erővel ugyan, de következetesen ragaszkodva a helyben nedvesítő, gépesített etetés munkafázisaihoz a következő műveletekkel oldottuk meg; a hizók kizárása, a kimért száraz dara vályúba juttatása, a kimért mennyiségű víz egyenletes darára locsolása, a kizárás megszüntetése, a hizók vályúra engedése.

A takarmányt szárazon fogyasztó csoport az előbbi két falkához hasonlóan, ugyancsak vályúból evett. Sem ennél, sem a többi etetési változatnál a nagy állománynál esetleg jelentős porképződés hatásainak vizsgálatára nem volt

lehetőség. Porképződés egyébként mindhárom etetési változatban megfigyelhető volt, a kontroll esetében az előkészítés helyén, a másik két változatban pedig a kiosztás helyén. Ez valószínűleg a gépesített változatokban is így alakul.

### A kísérlet eredményei

A kísérletbe állított hízók beállításkori és záró adatait az 1. táblázatban mutatjuk be.

A hízók létszám- és súlyadatai

1. táblázat

Takarmányelőkészítés, kezelés	A kísérlet kezdetén			A kísérlet végén		
	hízó-létszám	átlagsúly, kg	szórás ±kg	hízó-létszám	átlagsúly, kg	szórás ±kg
Bekevert, áztatott	32	24,5	2,46	29	121,3	5,12
Vályúban nedvesített	32	24,4	2,52	32	119,3	5,94
Szárazon adagolt	32	24,6	2,44	32	118,8	5,48

A táblázat adataiból nemcsak az olvasható ki, hogy a csoportok a kísérletbe állításkor — mind az átlagsúlyt, mind az egyedi súly szórását tekintve — egymásnak teljesen megfelelőek voltak, hanem az is, hogy a kezelések a 174 napos hizlalásban a záró átlagsúlyokban sem idéztek elő lényeges különbségeket. Ugyancsak e táblázat adataiból látható az is, hogy a vályúban nedvesített darát fogyasztó csoport létszáma viszont három hízóval csökkent. A csökkenés oka tüdőgyulladás miatt bekövetkező selejtezés volt.

A kísérlet vizsgálati módszeréből eredt, hogy a csoportok napi adagját egymáshoz viszonyítva azonos szinten kellett tartanunk. Az adagolás pontosságát és megbízhatóságát mutatja, hogy a hizlalás tartamára vetített átlagos napi fogyasztás is közel azonosan alakult a különböző módon takarmányozott csoportokban (2. táblázat).

Az átlagos napi fogyasztás alakulása

2. táblázat

Átlagos napi takarmányfogyasztás	Mértékegység	Előre bekevert, áztatott	Etetéskor a vályúban nedvesített	Száraz
		takarmányt fogyasztó csoportokban		
Táp	kg	2,09	2,13	2,11
	%	100,0	101,9	101,0
Kem. érték	kg	1,41	1,43	1,42
	%	100,0	101,4	100,7
Em. ny. fehérje	g	281	286	283
	%	100,0	101,8	100,7

Ez a vizsgálati mód lehetővé tette a falkák hizási mutatóinak olyan értékelését, hogy azok kifejezetten az etetett táp konzisztenciájának és az etetési módnak hatására alakultak.

Nem idézett elő lényeges különbségeket a táp különböző előkészítése, illetőleg adagolási formája az átlagos napi súlygyarapodásban sem.

A beáztatott takarmányt fogyasztó csoport 542 g-os átlagos napi súlygyarapodásával azonos eredményt ért el a vályúban nedvesített takarmánnyal

hizlalt csoport, s annál jelentéktelenül (3 g-mal) kevesebbet a száraz darán hízó csoport. A súlygyarapodás abszolút értékeit és az előre bekevert darát fogyasztó csoporthoz viszonyított teljesítményalakulást mutatja be a 3. táblázat.

3. táblázat

## A hizók súlygyarapodása

Hízási mutató	Mérték- egység	Előre bekevert, áztatott	Etetéskor a vályú- ban nedvesített	Száraz
		takarmányt fogyasztó csoportokban		
Átlagos napi súlygyarapodás	g	542	542	539
	%	100,0	100,0	99,5

4. táblázat

## A takarmányértékesítés alakulása

1 kg súlygyarapodásra felhasznált	Mérték- egység	Előre bekevert, áztatott	Etetéskor a vályú- ban nedvesített	Száraz
		takarmányt fogyasztó csoportokban		
Táp	kg	3,85	3,92	3,94
	%	100,0	101,8	102,3
Kem. érték	kg	2,60	2,65	2,66
	%	100,0	101,9	102,3
Em. ny. fehérje	g	519	526	530
	%	100,0	101,3	102,1

A takarmányértékesítés alakulását a 4. táblázat adatai mutatják.

A táblázat adataiból megállapítható, hogy az előre bekevert és áztatott takarmány etetése valamivel (kerekén 2%-kal) jobb értékesülési eredményt adott, mint az etetéskor vályúban nedvesített, vagy a száraz dara etetésének változata.

## A kísérlet eredményeiből levonható következtetések

E vizsgálat adataiból megállapítható, hogy adagolt takarmányozás esetében, jó minőségű táp etetéskor a nedves előkészítésnek a kiosztás előtt egy, egy és fél órára terjedő áztatásos módszere, vagy az etetéssel egyidőben a vályúban végzett nedvesítés változatának a táp szárazon történő etetéséhez viszonyítva nincs teljesítményt befolyásoló hatása, illetőleg a hatás jelentéktelen.

Az viszont nyilvánvaló, hogy a vizsgált előkészítési és kiadagolási változatoknak nagyon is eltérő a munkaerő-igénye, illetőleg a gépesíthető változatok mechanizmusainak beruházási és üzemelési költségigénye, amelyek viszont igen jelentősen hatnak a hizók súlygyarapodásának önköltségére. Ezen költségtényezők súlyának kimutatása csak részletes munkaidő — és gépi költségelemzések útján végezhető el, amelyekre a már vázolt kísérleti körülmények nem adtak lehetőséget.

Nem volt mód a különböző előkészítési és etetési változatokban a porképződés objektív mérésére sem, de a porlás mindhárom etetési változatban megfigyelhető volt. Feltételezhető, hogy a tárgyalt előkészítési és etetési változatok gépesítésekor is így alakul, a porképződés és a porártalom ilyen módon

valószínűleg nem szüntethető meg, legfeljebb mérsékelhető lesz, illetve az etetés előtti bekeverés helyére tevődik át.

A gazdaságossági elemzések és a porképződés mértékére irányuló vizsgálatok nélkül, kizárólag a kísérlet eredményeire támaszkodva is megállapítható azonban, hogy mivel a tápelőkészítés és adagolás vizsgált változatainak az egymáshoz viszonyított teljesítményt befolyásoló szerepe jelentéktelen, a konkrét alkalmazásra kiválasztásnál az érdekelt gazdaság speciális helyzete, pl. melléktermék (savó) etetésének lehetősége, továbbá egyéb adottságai: elsősorban munkaerő ellátottsága és tőke-ereje lesz a döntés irányadó és meghatározó tényezője.

A kísérlet eredményei arra is utalnak, hogy a nem kielégítően termelő új telepeken egyedül az etetési mód megváltoztatásától jelentős teljesítménynövekedés nem várható. Ezért az új telepek irányítóinak a gazdaságos termelést megakadályozó, vagy fékező egyéb tényezők feltárásával és megszüntetésével kell és érdemes behatóan foglalkozniuk.

Egyes telepeken az építéskor beszerelt etetőberendezések kétség kívül rövidesen elhasználnának. Akár ebből eredően, akár más megfontolásokból lesz aktuális a rekonstrukció elvégzése, a kísérlet eredményei alapján is csak a műszakilag egyszerűbb, kisebb beruházási és üzemelési költségigényű etetési megoldások ajánlhatók.

Érkezett: 1975. április 26-án.

#### IRODALOM

1. Blanken, G.: (1972) Schweinez. Schweinem, Hannover. 20. 3.64—68.
2. Csire L. és mtsai: (1965) Állattenyésztés, 14. 4. 325—336.
3. Csóka S.: (1968) Állattenyésztés, 17. 3. 221—230.
4. Fevrier, C.: (1970) Le Porc, Paris, 41. 4. 33—38.
5. Gadd, J.: (1973) Pig. Fmg., Ipswich, 21. 7. 46—47.
6. Georgiev, J.—Tomov, V.: (1970) Zsivotn. Nauki, Szófia, 7. 451—57.
7. Günther, U.—Dmitrocsenko, A. P.: (1974) Arch. Tierernähr., Berlin 21. 1. 3—10.
8. Halász, P.: (1974) Agrárgazd. Kut. Int. kiadványa, Budapest 1—82.
9. Hoppenbrock, K. H.: (1974) Tierzüchter.: Hannover, 26. 1. 14—16.
10. Kurza, J.—Vyhlidka, J.: (1973) Jb. Tierernähr. Fütter., Berlin 8. 271—276.
11. Looker, M.: (1974) Pig. Fmg., Ipswich, 22. 2. 22—23.
12. — — —: (1973) Landmasch. Markt, Würzburg, 52. 8. 155.
13. Mastig, P.: (1973) Pig. Intern., Mount Morris 3. 3. 22—24.
14. Petterson, A.: (1973) Lantmannen, Stockholm, 84. 18. 20.
15. Szuszkov, V.—Lavrencsenko, A.: (1973) Szvinovodszto, Moszkva, 3. 19—20.
16. Thorton, K.: (1973) Pig. Fmg., Ipswich, 21. 7. 70—72.
17. Thorwarth, T.—Liebig, J.: (1973) Prakt. Landtechn., Wien, 26. 17. 6—10.
18. Zabava, J. és mtsai.: (1969) Lucrari Stiint, Bucuresti, 12. 185—193.

#### Vergleichende Untersuchung der Wirkung von einigen Futtermittelvorbereitungsvariationen bei Mastschweinen

S. Csóka

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

#### Zusammenfassung

Verfasser erstellte vergleichende Untersuchungen bei aus Wurfgeschwistern gebildeten Mastgruppen, um die Wirkung vergleichend zu bestimmen, die die Leistung bei Verabfolgung von Futter, das 1 bis 1,5 Stunden vor der Fütterung eingeweicht wurde, weiters bei Verabfolgung von Futter,

das bei der Fütterung zwar trocken ausgeteilt, aber im Trog mit Wasser befeuchtet wurde, schliesslich bei Verabfolgung von Futter, das trocken verfüttert wurde, beeinflusst.

In der durchschnittlichen Tages-Gewichtszunahme und Futterverwertung der praktisch durchschnittlich gleiche Tages-Futtermengen verzehrenden Gruppen wurden keine nennenswerte Differenzen durch die untersuchten Variationen der Futtermittelzubereitung und Fütterungsart hervorgerufen. Sowohl bei dem vorherigen Mischen und Einweichen, wie auch die der Befeuchtung im Trog betrug die durchschnittliche Tages-Gewichtszunahme 542 g, hinter dem die Gewichtszunahme der trockenen Futter verzehrenden Gruppe nur um 3 g zurückblieb. Eine ähnliche und unbedeutende Abweichung zeigte sich auch in der Futterverwertung.

### The effect of feed preparation on the performance of pigs

*Csóka, S.*

Institute for Animal Production, Herceghalom

*Summary*]]

Comparative study was carried out with age mate fatter groups to establish the effect of feed preparation on the performance of pigs. One of the rations was wetted 1 – 1.5 hours before distribution, the second ration was wetted in the trough after distribution, while the third ration was dry fed.

The groups consumed practically the same amount of feed and no significant differences were found among the groups' daily weight gain rate and feed conversion efficiency. The daily weight gain of groups which consumed the wet feeds was 542 gms and the dry fed groups' weight gain was smaller only by 3 gms. The differences in the feed conversion efficiency showed the same magnitude.

### Сравнительное испытание влияния некоторых вариантов приготовления корма на откорм свиней

*Ш. Чока*

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

*Резюме*

Автор проводил сравнительное испытание с группами откормочников, состоящими их сверстников в целях установления того, какое влияние оказывает на продуктивность животных дача корма, замоченного 1—1,5 часа перед скармливанием, разданного животным в сухом виде, однако увлажненного водой в кормушке, или же скормленного в сухом состоянии.

В среднесуточном привесе и усвоении корма групп животных, потребивших практически тождественный средний суточный кормовой рацион, исследованные варианты способа приготовления корма и его скармливания не проявили значительных различий. Предварительное увлажнение и замачивание, а также увлажнение в кормушках одинаково привело к среднесуточному привесу 542 г; привес группы животных, потребившей сухой корм, отстал от вышеприведенного значения только на 3 г. Подобное незначительное отклонение было установлено и в отношении усвоения корма.

## ÜZEMI TAPASZTALATOK A GÖDÖLLŐI AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEMI TANGAZDASÁG SZAKOSÍTOTT SERTÉSTELEPÉN

Husti István

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Kormányunk az 1967—68-ban meghirdetett *sertésprogramban* az ágazat kutatási, fejlesztési és termelési tevékenységeit kívánta összehangolni. A sertésprogram eredményeként sorra jöttek létre a különböző típusú és nagyságrendű ún. szakosított sertéstartó telepek.

A gazdálkodó egységek (gazdaságok, szövetkezetek, társulások) azon törekvése, hogy új telepet építsenek legtöbb esetben indokolt volt, hiszen a kedvező dotációs lehetőségeken túlmenően a gazdálkodási előkalkulációk is nyereséges termelést „jósoltak”. Túl a leírtakon számításba kellett venni azt is, hogy az utóbbi évtizedben gyökeresen megváltoztak a hagyományos mezőgazdasági munkák munkavégzési körülményei is.

A termelésben rejlő előnyökön túl tehát *szociális* szempontok is arra ösztönöztek, hogy korszerű, emberibb körülmények között történjék a sertéstartás is.

Az elmúlt években a legkedvezőbb eredményt — az 1973. évi megtorpanás ellenére — a sertéshústermelésben érték el hazánkban (1).

Tudjuk azonban, hogy a megépült szakosított sertéstelepek jelentős részénél nem sikerült teljes egészében a *tömeggyártásban* rejlő, fejlesztést gyorsító és olcsóbbító előnyöket kihasználni.

Az országos méretekben megindult ún. „*rekonstrukciós program*” még kellően nem érzékelteti hatását.

Meggyőződésem, hogy a telepek gazdálkodásának folyamatos *elemzése*, a tapasztalatok folyamatos, önzetlen *kicserélése* meggyorsítja azt a folyamatot, amely az ágazat eredményesebbé tételére irányul.

Az újonnan létesített sertéstelepek *gazdálkodási eredményeiről* tájékoztat az 1. táblázat.

1. táblázat

A sertéstelepek gazdálkodási eredménye (2)

Megnevezés	Telepek száma	Veszteség (mFt)			Nyereség (mFt)		Még nem értékelhető
		—500 alatt	500 —1000	—1000 —felett	+500 alatt	+500 felett	
TSz	161	19	14	28	22	43	35
Á. G	66	—	3	15	5	24	19
Társulás	57	4	6	18	9	7	13
Összesen	284	23	23	61	36	74	67
%	100	9	9	20	13	26	23

A telepek gazdálkodását (1973-ra) bemutató táblázat önmagáért beszél. Az 1974. esztendőre vonatkozó adatok még nem állnak teljes egészében rendelkezésemre, előrejelzések szerint azonban a helyzet csak kismértékben javult.

Jelen tanulmánynak *nem célja* a fennálló hiányosságok okainak elemzése.

Úgy érzem azonban, hogy e helyütt is szólni kell arról az országos méretű huzavonáról, ami az új sertéstelepek *építése és beindítása* körül volt (2. táblázat.)

2. táblázat

A telepek építésének kezdési és befejezési éve (2)

Megnevezés	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Kezdés	192	53	36	2	—	1	—
%	67	19	13	1	—	—	—
Befejezés	15	20	42	110	79	15	3
%	5	7	15	39	28	5	1

Az *építés elhúzódsán* túlmenően sok gondot okozott a telepek megfelelő *fajta*val való időbeni betelepítése, a *tartástechnológiákban* mutatkozó tapasztalatlanság, a *technológiai* változatok igen széles köre (hazánkban 27-féle terjedt el), a nem kellő mértékű *takarmányhasznosítás* és végül, de nem utoljára a sok esetben kifogásolható „*technikai* elemek” (technológiai, ill. épületgépészeti berendezések), melyek együttes hatásaként az állat élettevékenységéhez szükséges *optimális feltételek* sok esetben nem teljesültek.

Jelen tanulmány *célja*, hogy — a teljesség igénye nélkül — bemutasson egy *eredményesen* gazdálkodó AGROKOMPLEX típusú sertéstelepet, amely a Gödöllői Agrártudományi Egyetemi Tangazdaságban került megépítésre.

A telep gazdálkodásának rövid bemutatása után szólok azokról a változtatásokról, módosításokról, amelyeket az üzemeltetés során szerzett tapasztalatok indokoltak.

## 2. A telep bemutatása

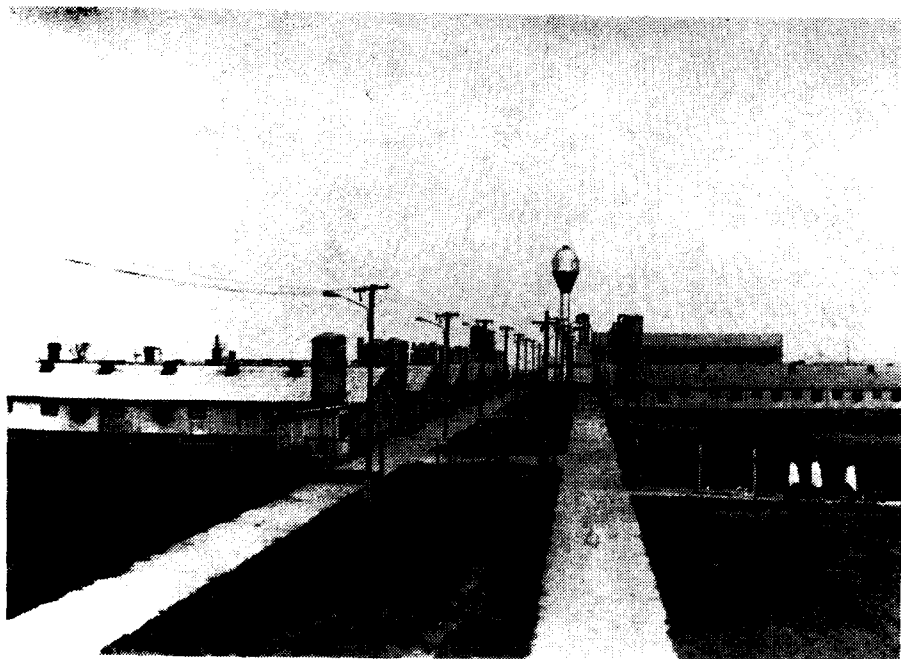
A Gödöllői Agrártudományi Egyetemi Tangazdaságban üzemelő 480 kocás AGROKOMPLEX típusú szakosított sertéstelep építését 1970 szeptemberében kezdték meg — saját kivitelezésben. A telep betelepítése 1972. január 2-ával kezdődött. Folyamatos, beállt termelési programú üzemelés 1972 októbere óta folyik.

A telep *elhelyezése* jónak mondható. Jók a vízszerezési lehetőségek, illetve a közutakkal való megközelíthetőség lehetőségei. A teleppel *egy egységben* került kialakításra egy lucernaszárító, takarmányszárító, takarmánykeverő üzem és egy terménytároló is.

A telepen a szaporító (tenyésztő) és az árutermelő (hízaló) állomány különálló, de az egymáshoz kapcsolódó egységek jórészt biztosítják a *programszerű* termelést.

A mezőgazdaság többi ágazatához hasonlóan a sertéstenyésztésben is az eredményesség egyik döntő tényezője a *fajta*. A vizsgált telepen a tenyészanyagot — hosszú évek áldozatos munkája, próbakeresztezések, fajtakísérletek sokasága alapján — a *magyar nagyfehér* kocáktól származó utódok képezik. A piac által támasztott minőségi követelményeket figyelembevéve a fenti fajta tiszta





1. ábra. A telep látképe

vérben tenyésztve nem mindenben ad megfelelő eredményt. A vágási eredmények javítására *holland lapály* kanokkal kereszteznek. Az így kapott fajta kiváló hústermelő képességével a húsipar igényeinek megfelelő végterméket ad.

### 3. A fiaztató és a hizlaló épületek kihasználtsága

A nagyüzemi állattartásban a *termelészervezés* egyik alapköve, hogy a rendelkezésre álló férőhelyeket milyen mértékben sikerül kihasználni. A *kihasználtság* mértéke abból a szempontból is fontos, hogy az amortizációs költségek milyen mértékben terhelik a végtermék egységét. Magától értetődő, hogy az üzemeknek törekedni kell a minél jobb kihasználtság elérésére.

3. táblázat

A fiaztató kapacitásának alakulása

Megnevezés	1973	1974
Évi átlagos kocaelétszám	462	479
Az ellési gyakoriság	2,17	2,24
Az ellesek száma	1006	1074
A fiaztatók éves rotációja	4,48	4,54
A fiaztatók összes férőhelye	240	240
Összes fiaztató kapacitás	1075,2	1089,6
A fiaztatók kihasználtsága	93%	98%

4. táblázat

A hizlaló kapacitásának alakulása

Megnevezés	1973	1974
Összes hizóba állítás	7136	8055
A hizlaldák éves rotációja	1,82	1,91
A hizlaldák összes férőhelye	4040	4040
Összes hizlaló kapacitás	7352,8	7716,4
A hizlaldák kihasználtsága	97%	104%

A következőkben bemutatom a telep fiaztató és hizlaló épületeinek kihasználtságát.

A rotációk kialakításához szükséges értékek a következőképpen alakultak:

*Fiaztatóban:*

— betelepítés	3 nap
— fialás	21 nap
— szoptatás	28 nap
— bennállás	35 nap
— kitelepítés	1 nap
— takarítás, fertőtlenítés	4 nap

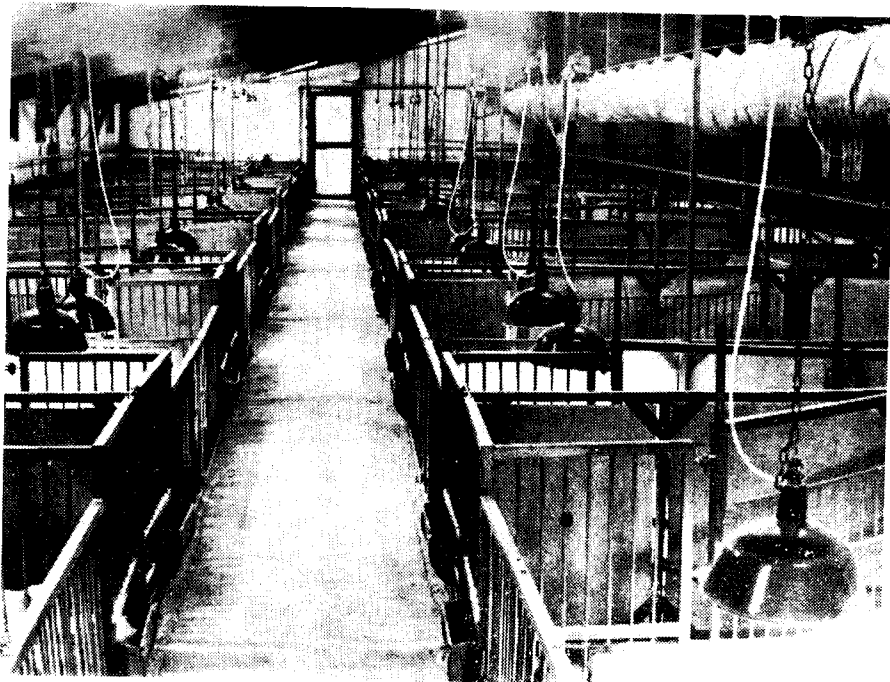
A műveletek közül a teljes betelepítés, a kitelepítés és a takarítás időtartama *változtak*, ez okozta, hogy a két évben eltérő volt a fiaztatók rotációja.

*Hizlalókban:*

— betelepítés	1 nap
— hizlalás	145 nap
— kitelepítés	1 nap
— takarítás, fertőtlenítés	4 nap

Ez esetben ugyancsak változhatnak az egyes folyamatok időszükségletei, amelyek természetesen a rotációt is megváltoztatják.

*Megjegyzendő*, hogy a fiaztatók igen magas kihasználtságában jelentős szerepe van annak, hogy a vemhesítőben az eredetileg tervezettnél *több kocát* helyeztek el, így biztosabb, hogy a szükséges vemheskocalétszám biztosított legyen.



2. ábra. A fiaztató épület belső kialakítása

Ugyancsak hamis a hizlalók kihasználtságának mértéke is, mivel a számítással nehezen vehető figyelembe az elhullott, kényszervágott állatok okozta kiesés, továbbá a kitelepítés idejének elhúzódása is. Ezen tényezők együttes hatására a hizlaldák kihasználtságának a mértéke a gyakorlatban 80% körül ingadozik, mely érték még jóval az országos átlag fölött van.

#### 4. A telep gazdálkodásának jellemzése

Az alábbiakban a tenyésztésre, ill. hizlálásra *jellemző mutatók* közül a legfontosabbakat sorolom fel: A tenyésztés jellemzése az 5. táblázatban, a hizlálás jellemzése a 6. táblázatban, a gazdálkodás eredményességének vizsgálata a 7. és 8. táblázatban található.

A telep költségeit, hozamait és az értékesítési tevékenységét megvizsgálva a vállalati eredmény alakulását a következőkben mutatom be.

5. táblázat

Megnevezés	1973	1974
Átlagos kocaelétszám	462	479
A kocák sejeltezési %-a	36,25	26,09
Átlagos kan létszám	27	26
1 kocára jutó ellési gyakoriság	2,17	2,24
1 kocára eső évi átl. szaporulat	20,82	20,92
Malacelhullási % (1—75 napig)	15,23	16,08
Malacátminősítési átlagsúly	23,20	22,39
Malacátminősítési átl. kor (nap)	74	71

6. táblázat

Megnevezés	1973	1974
Átlagos létszám	2981	3483
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált abrak (kg)	3,74	3,64
Átlagos napi súlygyarapodás (kg)	0,468	0,500
Átlagos hizlalási idő (nap)	141	143
Elhullás és kényszervágás (db)	223	350

7. táblázat

Megnevezés	1973	1974
Összes közvetlen költség	4608	5745
Főágazati általános költség	482	415
Összes hozam	5304	5810
Értékesítési eredmény	—1	—
Gazdasági általános költség	288	212
Vállalati eredmény	—75	—562

8. táblázat

Megnevezés	1973	1972
Összes közvetlen költség	8 202	10 663
Főágazati általános költség	582	513
Összes hozam	10 433	13 353
Értékesítési eredmény	1 807	3 120
Gazdasági általános költség	193	158
Vállalati eredmény	3 263	5 139

A „nettósított” vállalati eredmény a tenyésztés és a hizlálás megfelelő adatainak egybevetése után 1973-ban 2. 397 mFt-ra, 1974-ben pedig 3.750 mFt-ra adódik.

A gazdálkodás elemzésének egyik fontos tényezője a *főtermékegységre eső önköltség*. A részletes számítást e helyütt mellőzve a kocatartásra jellemző 1 kg malacsúlygyarapodás szűkített önköltsége 1973-ban 28,48 Ft, 1974-ben pedig 31,79 Ft volt. Az 1 kg ráhizlalt súly szűkített önköltsége 1973-ban 17,20 Ft-ra, míg 1974-ben 17,54 Ft-ra adódott.

## 5. A telep eredeti kialakításában végzett változások

Különböző gazdálkodási és üzemeltetési megfontolások alapján az eredeti elképzeléseket úgy a *tenyésztési technológiában*, mind az *épületeknél, azok berendezésénél* meg kellett változtatni. Az érdemi változtatások közül a továbbiakban csupán a legfontosabbakról szövegek, összevonva a tartástechnológiában, ill. az épületek kialakításában, felszereltségében eszközölt változtatásokat.

### A VEMHESÍTŐ

Az eredeti technológia szerint a kocák részére *egyedi* férőhelyek létesültek a vemhesítőben. Ennek hiányosságai (sőt káros hatásai) hamar kiderültek, minek következtében kiszerezték a kocák egyedi tartását biztosító válaszfalakat és lehetőséget teremtettek a kocák csoportos tartására. Az élettani előnyökön túl így lehetőség nyílt több férőhely kialakítására is. Az eredetileg *4 koca és 1 kan* számára fenntartott helyen most 8 koca tartható.



3. ábra. A kocaférőhelyek kialakítása (Előtérben az eredeti, háttérben a módosított kialakítás figyelhető meg.)

Az apaállatok csoportos — a kocáktól elkülönített — tartását ugyancsak a vemhesítőben oldották meg.

A vemhesítő mögött mintegy 500 m<sup>2</sup>-es területet biztosítottak a kanok szabadtéri mozgására, járatására.

Az egyedi tartásnál használt *vályúkat* leszerelték és bevezették a padlóról való etetést. A kiosztást kézi kiosztókocsiról végzik.

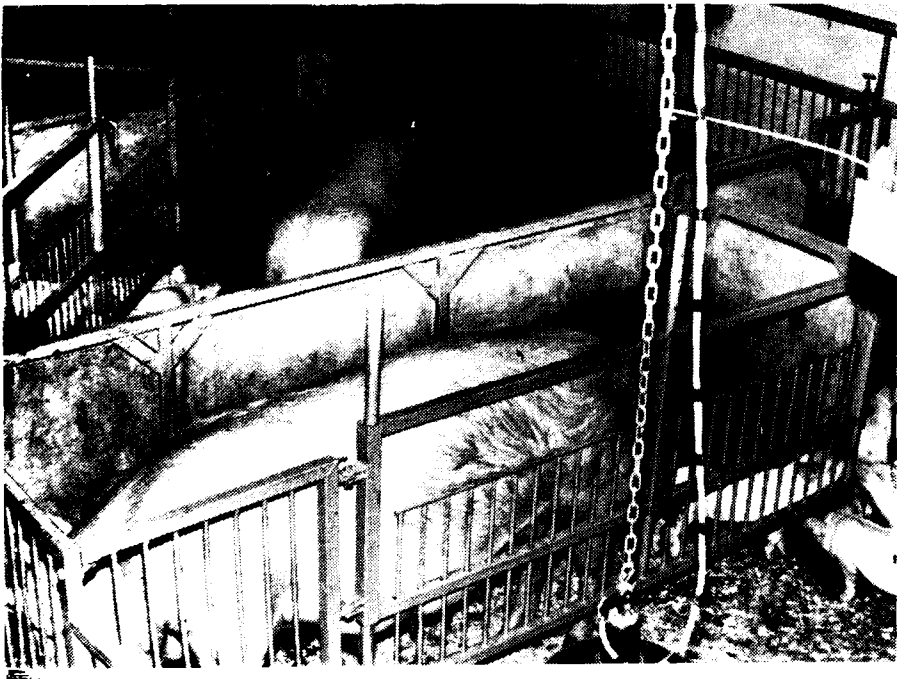
## KOCASZÁLLÁS

Érdemleges módosítás a *takarmányozási technológiában* történt. Nem használják az AGROMAUT típusú automatikus takarmánykiosztót, hanem kézi-kocsiról osztják ki a szükséges takarmányt, ugyancsak padlóetetéshez.

Ennek célja az, hogy a kocák lehetőleg egyformán hozzájuthassanak a takarmányhoz. Kézzel kiosztva lehetőség van a *kutrica teljes hosszában* a takarmány kiadagolására.

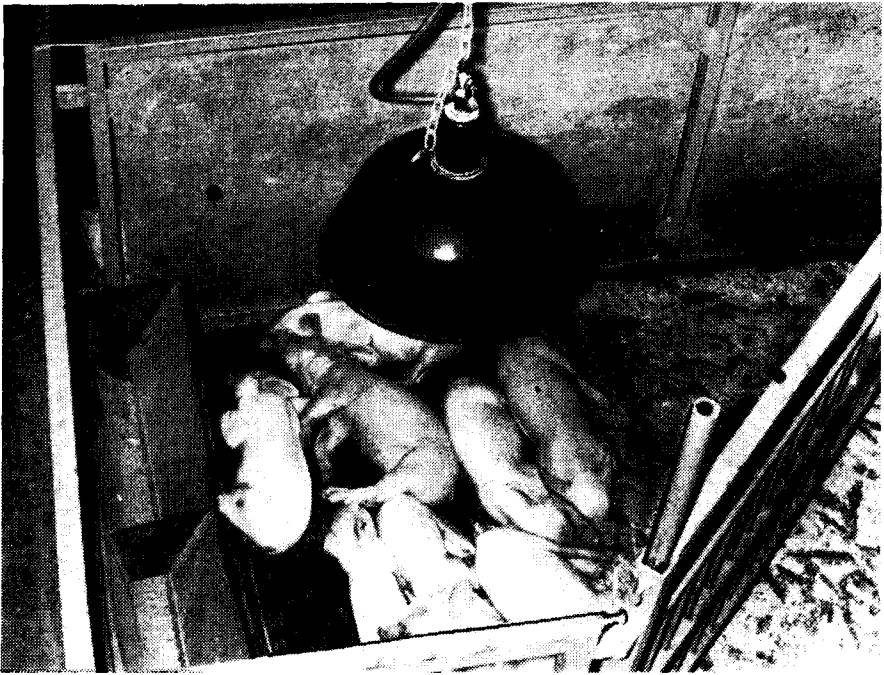
## FIAZTATÓ

Az eredeti kialakítás szerint a fiaztató-kutricák legmagasabb pontján helyezték el a *koca- és malac önítatókat*. Ez számos problémát okozott. Áthelyezésükkel száraz, tiszta fekvőhelyet sikerült biztosítani az állatok számára. A *koca leszorító ajtókat* — szemben az eredeti elképzelésekkel — csak a falás idején használják, biztosítva ezzel a kutricán belül a kocák szabadabb mozgás-lehetőségét.



4. ábra. A kocaleszorító ajtók használata. (Előtérben az eredeti elképzelés, háttérben a módosított kialakítás látható.)

Érdeemes még megemlíteni, hogy a malacok *alomnélküli* tartása helyett a malacnevelés teljes időszakára fűrészpport szórnak a kutricába. Ennek megvalósításához szükség volt egy 10 m<sup>3</sup>-es fűrészpportároló kialakítására.



5. ábra. Fűrészporral felszórt malacfekhely

## HIZLALÓ

Az eredeti technológiában *kétfázisú* hizlalás szerepelt, azonban ez az elképzelés már a vizsgált telep építésének idején is túlhaladott volt. Ennek megfelelően a telepen *egyfázisú hizlalás folyik*. Az utóhizlalónak készült épületekben a kutricák méretei miatt kedvezőtlenül alakult a hizlalás, igen nagy volt az eltérés az egyes állatok „végsúlya” között. Ezen úgy segítettek, hogy két *10 férőhelyes* kutricát egy *20 férőhelyessé* alakítottak ki.

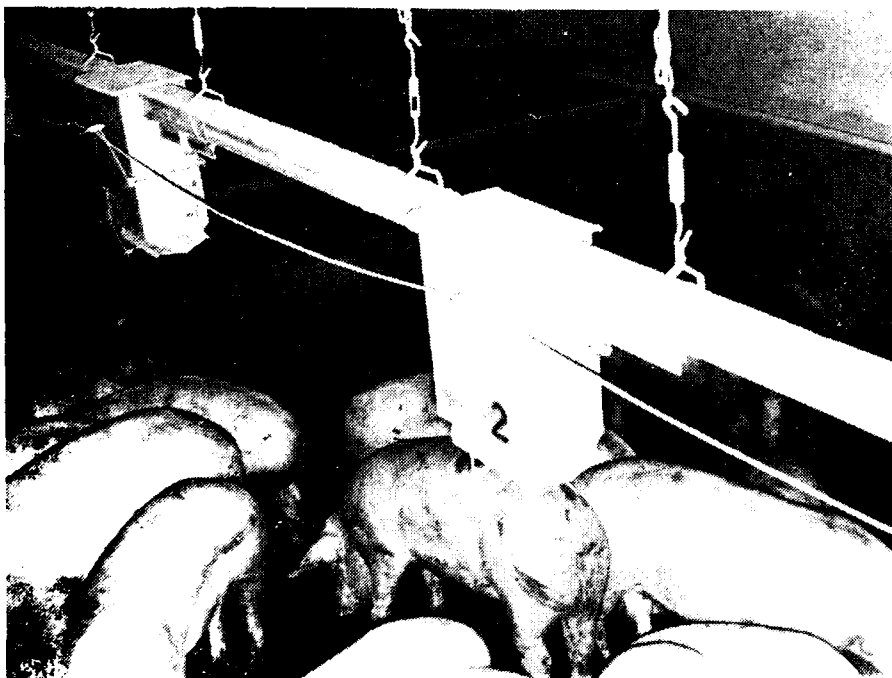
Ennek a változtatásnak eredményeként a végsúlyban mutatkozó eltérések (egy-egy kutrica állományán belül) a korábbi  $\pm 15... 20$  kg-ról  $\pm 8... 10$  kg-ra *csökkentek*.

## TOVÁBBI MÓDOSÍTÁSOK

A telepi takarmányozásban résztvesz egy MTZ—50 típusú traktor. Erre megfelelően kialakított *emelővillákat* szereltek fel és azokhoz ún. állatszállító kosarat készítettek. Így feleslegessé vált az eredetileg betervezett 1 db *targonca*, amelynek éves kihasználtsága mindössze  $8... 10\%$  volt.

— A *trágyakezelés* technológiájában megváltoztatták a trágyacsatornákban levő vízmagasságot (az előírt 20 cm-ről 45 cm-re) ezzel elérték azt, hogy a megnövekedett vízmennyiség emberi beavatkozás nélkül képes a trágya eltávolítására.

A leírtakon túlmenően akad még néhány változtatás a telepen. Az ott dolgozók munkájuk során *folyamatosan* azon igyekeznek, hogy a gazdálkodás



6. ábra. 20 férőhelyes kutrica a hizalóban

7. ábra. A telepi állatszállítás



eredményesebbé tételért minél célszerűbb, minél ésszerűbb módosításokat, változtatásokat hajtsanak végre úgy a tartástechnológiában, mind az épületek felszereltségében.

### Összegzés

Napjainkban szocialista mezőgazdaságunk egyik kulcsproblémája az újonnan létesült szakosított sertéstelepek gazdálkodása. Sajátságos összetevők eredményeként a telepek jelentős része veszteségesen gazdálkodik. Túl az üzemi érdekeken népgazdaságunknak is komoly érdeke fűződik ahhoz, hogy a telepek gazdálkodása mielőbb nyereséges legyen. Ehhez a folyamathoz kívánt szerény adalékul szolgálni a jelen tanulmány is. A gazdálkodás elemzésével összehasonlító adatokat kívántunk adni, hogy az érdeklődők „elhelyezhessék” a Gödöllői Agrártudományi Egyetemi Tangazdaság 480 kocás AGROKOMPLEX típusú telepét a hazai sertéstartásban. Az üzemeltetési tapasztalatok, illetve az eszközölt módosítások közreadásával a hasonló gondokkal küszködő telepek vezetőinek szeretnénk ötleteket, javaslatokat adni. Természetesen a leírtak nem tekinthetők téziseknek, azonban ha csak gondolatébresztő szerepüket betöltik, már nem volt hiábavaló a közreadásuk.

A tanulmány nem szólt az emberi munka szerepéről. Azonban a vizsgált telep tanúsága is igazolja azt az örök igazságot, hogy semmit nem ér a nagy beruházás, a fejlett technika, a törzskönyvezett állomány és a többi fontos összetevő, ha nem áll mindenkor mögöttük a munkáját becsületesen, lelkiismeretesen, gondolkodva végző ember.

*Érkezett: 1975. április 17-én.*

### IRODALOM

1. *Dimény I.*: Az állattartás gépesítésének ökonómiaja. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973. 25. p.
2. *Kovács J.*: Az iparszerű sertéstartás tapasztalatai, az előforduló hiányosságok kijavításának lehetőségei. Magyar Mezőgazdaság XXIX. évf. 46. sz.



## A PROPIONSAVAS KEZELÉS HATÁSA A SZENÁZSOK FEHÉRJETARTALMÁNAK KIHASZNÁLÁSI EGYÜTTTHATÓIRA

Varga János—Schmidt János—Baintner Ferenc  
Agrártudományi Egyetem, Mosonmagyaróvár

A szalastakarmányok tartósítási eljárásai közül az erjesztéses tartósítás térhódítása figyelhető meg napjainkban. Az élők munkája csökkenése, a teljes gépesíthetőségre és az időjárás viszonyoktól való nagyobb függetlenségre való törekvés arra készíti a mezőgazdasági üzemeket, hogy a jól erjeszhető takarmánynövényeken kívül a közepesen és nehezen erjeszhető takarmánynövényeket is — melyekből korábban kizárólag széna készült — legalább részben silózással tartósítsák.

Az előfyonnyasztás egyik leghatékonyabb eljárás a nehezen erjeszhető takarmánynövények természetes erjedőképességének fokozására. A silózandó fű vagy lucerna szárazanyagtartalmát fyonnyasztással 35—40%-ig növelve minden adalék és tartósítószer nélkül jó minőségű szenázst nyerhetünk.

Az évelő pillangósok és fűvek fyonnyasztás utáni silózása szenázskészítés néven vált ismertté a hazai gyakorlatban.

A szenázskészítés nagyüzemi kivitelezésének egyik legnagyobb problémája az erjedési hőmérséklet szabályozása, a kívánatos hidegerjedés kialakítása a silóban. A fyonnyasztott takarmány rosszul szecskázható és nehezen tömöríthető. Megváltoznak a hőtechnikai tulajdonságai is, csökken a fajhője. Emiatt már kisebb hőmennyiség is nagyobb hőmérsékletemelkedést idéz elő a silóban. Az üzemi szenázskazlak 50—60 °C-ra is bemelegednek és csak hónapok múlva igen lassan hűlnek le.

A takarmánnytömeg bemelegedése miatt ma az üzemek átlagában a szenázskészítés során 30—40% emészthető fehérjevesztéssel kell számolni, noha a nyersfehérje veszteség ténylegesen alacsony, csak 8—10% körüli (Varga J. és mtsai 1974).

A fehérje emészthetőségének csökkenéséből származó veszteség figyelmen kívül hagyása a szenázatok tápláléértékének túlértékeléséhez vezet — ezt igazolják a termelési tapasztalatok is — annak ellenére, hogy a melegen erjedt szenázatok ízletessége a gyakorlatban dolgozó szakembereket könnyen megteveszti.

A bemelegedés részben növényi légzés, részben aerob mikroszervezetek (fakultatív anaerob élesztőfajok és penészek) tevékenységének következménye (Zimmer, E. 1970).

Gyakorlati viszonyok között még a legjobbnak ítélt toronysilókban sem sikerül olyan anaerob viszonyokat kialakítani, hogy a silótöltés időtartamától függően különböző mértékű, de a hidegerjedés tartományát minden esetben meghaladó bemelegedés ne következzen be (Maskova, H.—Havelik, J. 1971). Még inkább vonatkozik ez a hazai viszonylatban elterjedt áthajtó silótípusokra.

A szenázsok belsejében is megtalálható penészes foltok egyértelműen utalnak arra, hogy a tömörítés során a silóban nem sikerül megfelelő anaerob viszonyokat kialakítani.

Ezért vált szükségessé olyan tartósítószeres és technológiai eljárások vizsgálata, mellyel az anaerob körülmények megteremtésének technikai korlátai-ból adódó jelentős táplálóanyagvesztéséget még gazdaságosan csökkenteni lehet.

A propionsavat a mezőgazdaságban először a nedves gabonák és a kukorica szárítás nélküli tartósításához (Fink, F. 1970, b), majd a takarmánykeverékek penészesedésének megakadályozására alkalmazták eredményesen (Fink, F. 1970; Reinders et al. 1972; Sing-Verma, S. B. 1973). A fonnyasztott takarmányok silózásának elterjedése hívta fel a figyelmet az utómelegedés problémájára, akkor kezdték a propionsav hatását vizsgálni a szálastakarmányok tartósításánál is (Jung, J. 1972; Zimmer, E. 1970; Weishaupt, H. 1971; Gross és Beck 1970).

Zimmer (1970) vizsgálatai szerint 0,3% propionsav 44% sz. a tartalomig volt elég az utómelegedés megakadályozására. 1% propionsav az utóerjedési folyamatokat és a penészképződést teljesen megakadályozta. 50–60% sz. a tartalomig előfonnyasztott takarmánynál Weishaupt (1971) üzemi viszonyok között 0,4–0,5% propionsav alkalmazásával ért el kedvező eredményeket.

Más kísérleti beszámolók egyértelműen tanúsítják, hogy a propionsav a tartósításnál szokásos felhasználási mennyiségben a napi takarmányadagot is figyelembe véve nem toxikus. Az állati szervezet a propionsavat energiaforrásként használja, teljesen elégeti, így nincs káros szermaradvány az állati termékben sem, ami a fogyasztó embert veszélyeztetné (Zeller, H. 1970). A propionsav nem rontja a takarmány ízletességét, hatására nem csökken a takarmányfelvétel és a takarmány értékesülés (Fink, F. 1970, a). Kaufmann (1970) szerint — különösen nagytermelésű tehenek esetén — a takarmányadag összetételétől és a termelési szinttől függően adagolt propionsav bevitele az állati szervezetbe fontos szerepet játszhat a termelési szint fenntartásában és a ketózis kialakulásának preventív megakadályozásában.

A nyersfehérje kihasználási együtthatói

2. táblázat

Kezelés (1)		Fűkeverék 1972 (3)	Fűkeverék 1974 (4)	Füves lucerna 1973 (5)
1.		2.	3.	4.
Fonnyasztott takarmány (6)	$\bar{x} \pm s$	65,28 ± 6,53	69,64 ± 2,01	79,67 ± 0,3
	cv %	10,0	2,89	0,38
Propionsavas szenázs (7)	$\bar{x} \pm s$	76,52 ± 1,46	61,40 ± 1,33	58,14 ± 1,59
	cv %	1,91	2,17	2,73
Kezeletlen szenázs (8)	$\bar{x} \pm s$	65,36 ± 1,84	50,77 ± 0,64	40,00 ± 12,85
	cv %	2,82	1,26	32,12
SzD <sub>5T</sub>		8,01	2,87	4,83

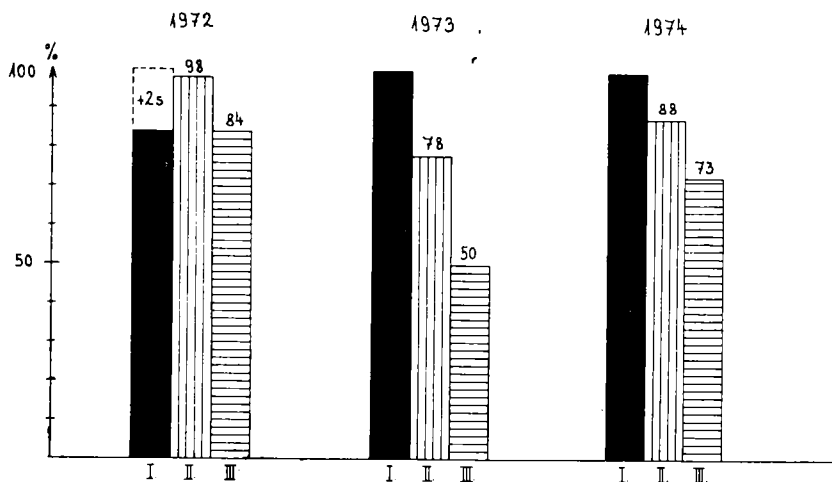
Utilization coefficients of crude protein

1. treatment; 3. grass mixture, 1972; 4. grass mixture, 1974; 5. alfalfa with grass, 1973; 6. parched roughage, 7. haylage treated with propionic acid; 8. untreated haylage

A fehérjevesztés fő forrása az üzemi szenázskészítés során a fehérje emészthetőségének csökkenése. A kihasználási kísérletek eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze. Az 1974. évi kísérleteknél a kezeletlen silóban a széleken olyan nagymértékű penészesedés lépett fel, hogy nem maradt elegendő

takarmány etetési kísérlet lefolyásához, ezért a kezeletlen variánst az értékelésből ki kellett zárunk. A hangyasavas kezelésre vonatkozó kihasználási együtt-hatók értékei viszont jól megegyeznek a kezeletlen fűszenázsokra vonatkozó korábbi kísérleti adatokkal (Bedő *et. al.* 1973), ezért a táblázatban a hangyasavas kezelést kezeletlen variánsként szerepeltetjük.

A szenázsok fehérjetartalmának emészthetőségében bekövetkezett változást a kiinduló fyonnyasztott takarmányhoz képest %-ban és évenként az 1. ábra szemlélteti.



- I fyonnyasztott takarmány
- II propionsavas szenázs
- III kezeletlen szenázs

1. ábra. A nyersfehérje kihasználásában bekövetkezett változások (fyonnyasztott takarmány=100%)

A kezeletlen szenázsok esetében — a korábbi kísérleti adatokkal megegyezően — a silótöltés időtartamától függően 27—50%-kal csökkent a fehérje emészthetősége, ami ugyanennyi emészthető fehérjevesztést is jelent. 1972-ben a fyonnyasztott takarmányhoz képest a propionsavas kezelés jobb fehérje kihasználási együtthatója a fyonnyasztott takarmánnyal folytatott kihasználási kísérlet hibájára vezethető vissza (CV% = 10).

A kezeletlen szenázsokhoz viszonyítva a propionsavas kezelés hatására a fehérje emészthetősége az egyes kísérleti évek sorrendjében 17,1; 22,8, illetve 15,3%-kal javult, ami az emészthető fehérjében bekövetkező veszteség ugyanilyen mértékű csökkenését is jelenti egyben.

A fyonnyasztott takarmányhoz képest a propionsavas kezelés esetén is csökkent a fehérje emészthetősége. Ennek mértéke az egyes kísérleti években a silótöltés időtartamával, ill. a légelzárás mértékével mutat összefüggést.

### Az eredmények értékelése

A hároméves kísérleti adatokból egyértelműen látható, hogy a fyonnyasztott takarmány 0,5% propionsavval történő kezelése kedvezőtlen tárolási körülmények között alkalmas eljárás a takarmánytömeg bemelegedéséből szár-

mazó emészthető fehérjevesztés csökkentésére. A propionsavas kezelés hatására az emészthető nyersfehérje veszteség 15—20%-kal csökkent a kezeletlen szenázsokhoz viszonyítva.

Az utolsó kísérleti évben hangyasavas kezelést azért végeztünk, mert a hangyasav a propionsavnál olcsóbb. Az erősen fonnyasztott takarmányok esetében azonban a primer erjedési folyamatoknak — melyek irányításánál jó eredménnyel használható a hangyasav — kevés szerep jut. A szabad víz hiánya, a sejtnedv nagy ozmotikus nyomása valamennyi baktériumos folyamatot erősen gátol. A levegő hatására bekövetkező utómelegedéssel járó folyamatokra azonban, melyeket élesztők és penészek okoznak, a hangyasavnak 0,5%-os mennyiségben alkalmazva nincs kielégítő hatása. Hasonló megállapításra jutott Jung (1972) is kísérleteiben.

Kísérleteinket elsősorban füvekkel végeztük, mert a szenázskészítést ennél a takarmánynál tartjuk elsősorban létjogosultnak. Lucerna esetében az egy- és kétmenetes friss vagy a kétmenetes gyengén fonnyasztott (25—30% sz. a.-ig) takarmány adalékkal vagy tartósítószerrel történő silózása célszerű. Ezt a következő megfontolások támasztják alá:

A lucerna fehérjekoncentrációja nagy, 28—30%. Így friss szilázs készítése esetén is

- könnyen feleltethető belőle az a mennyiség, ami egy tejelő tehén napi takarmányadagjában — más takarmányokkal együtt — a 16—17% fehérjekoncentráció kialakításához szükséges.
- elmarad a levélpérgésből származó veszteség, ami szenázskészítésnél jelentős mennyiséget tesz ki.
- kisebb az utóerjedés veszélye, mert a friss takarmány jól tömöríthető és a primer erjedés során képződő ecetsav (és vajsav) szintén gátlólag hat az utómelegedést előidéző mikroszervezetekre. (Gross és Beck 1970).

Füvek esetében más a helyzet. A fű fehérjekoncentrációja 15—16%. Itt indokolt előfonnyasztással arra törekedni, hogy a tartósított takarmányból minél nagyobb legyen az állat szárazanyagfelvétele, mert így fehérjedús abrak-takarmány takarítható meg. A fonnyasztott fű járvaszecskázása során fellépő levélpérgési veszteség sem olyan jelentős, mint a lucerna esetében.

## Saját vizsgálatok

Kísérleteinkben azt vizsgáltuk, hogy a fonnyasztott takarmány propionsavas kezelése milyen hatással van a szenázsok fehérjetartalmának emészthetőségére, a kezeléssel gazdaságosan csökkenthető-e szenázskészítésnél az emészthetőség romlásából származó táplálóanyag veszteség, elsősorban az emészthető fehérje vesztesége.

### 2.1. Kísérleti anyagok és módszerek

1972—74. években végeztünk szenázskészítési kísérleteket propionsavas kezeléssel.

1972-ben fűkeveréket silóztunk be 3 vagonos kazalsilókba. Az egyik silóba hordott takarmányt silótöltés közben 0,5% propionsavval kezeltük, a másik kezeletlen maradt. A silók megtöltése és lezárása 1—1 napot vett igénybe.

1973-ban füves lucernával ismételtük meg a kísérletet 20—20 vagonos mértékben. A propionsavat a renden fekvő takarmányra permeteztük, a szántó-

földi permetezőgépet erre a célra megfelelően átalakítva. Ezt azonnal a takarmány felszecszkázása és silóba hordása követte. Egy-egy siló megtöltése és lezárása 5 napot vett igénybe.

1974-ben fűkeverékekkel modell silókban ismételtük meg a kísérletet. Egy-egy földbe süllyesztett hengeres műanyag-silóba 2 q fonnasztott takarmányt silóztunk a következő kezelésekkel:

1. kezeletlen
2. 0,5% propionsav
3. 0,5% hangyasav

A modell méretben történő gyors silótöltés kedvező hatását az üzemi viszonyokhoz képest ellensúlyozta, hogy a takarmányt szálasan silóztuk be.

A besilózott fonnasztott takarmány és a különböző módon kezelt szenázsok fehérjetartalmának kihasználási együtthatóit 3—3 ürüvel végzett állatkísérlet útján határoztuk meg. A fűszenázsokat Lepper—Flieg módszer szerint is minősítettük.

## 2.2. Kísérleti eredmények

A silókat 1972-ben 7 havi, 1973. és 1974. években pedig 5 havi tárolás után bontottuk fel.

A fűszenázsok minőségét jellemző vizsgálati adatokat az 1. táblázat tartalmazza. (A füves lucernaszenászból csak kihasználási kísérleteket végeztünk.)

1. táblázat

A szenázsok szerves sav összetétele és minősége

Megnevezés (1)	Sz. a. (%) (2)	pH	NH <sub>3</sub> -N az össz. N %-ában (3)	T. %	E. %	V. %	Összes sav % (4)	Minőségi pontszám (5)
<i>Üzemi kísérlet 1972 (6)</i> Kezeletlen fűszenázs (7)	54,64	4,50	9,09	2,22	0,31	0,38	2,91	57 III.
Propionsavas fűszenázs (8)	73,90	4,90	4,76	3,11	0,33	0,11	3,55	70 II.
<i>Modell silók 1974 (9)</i> Kezeletlen fűszenázs (7)	47,6	5,44	5,05	0,80	0,39	0,00	1,19	81 I.
Propionsavas fűszenázs (8)	49,7	5,37	3,21	1,17	0,37	0,01	1,55	94 I.
Hangyasavas fűszenázs (10)	57,9	5,10	6,62	1,34	0,59	0,00	1,93	84 I.

*Organic acid content and quality of haylages*

1. naming; 2. dry matter; 3. NH<sub>3</sub>-N content in % of the total N content; 4. total acid; 5. quality score; 6. field experiment in 1972; 7. untreated grass haylage; 8. grass haylage treated with propionic acid; 9. Model experiment in 1974; 10. grass haylage treated with formic acid

A szerves savösszetétel alapján a propionsavas szenázsok minden esetben magasabb pontszámot kaptak, mint a kezeletlenek, ill. a hangyasavas variáns. Ennek oka az I. (1972. évi) kísérletsorozatban a kezeletlen szenázs 0,38%-os vajsavtartalma, ami feltételezhetően a hosszú tárolási idő alatt bekövetkezett

másodlagos erjedési folyamat következménye. A propionsavas kezelésnél talált 0,11% vajsav módszertani hibára vezethető vissza, mivel a Lepper—Flieg módszerél a propionsav is vajsavként kerül meghatározásra (Jung, J. 1972).

A modell silókban készült fűszenázsok (1974. évi) mindegyike „nagyon jó” minősítést kapott a pontértékelés szerint. Az egyes szenázsok között azonban a legnagyobb pontszámot a propionsavas kezelés kapta. Ennek oka a kisebb ecetsavtartalom, ami megegyezik a korábbi vizsgálati eredményekkel. (Zimmer, E. 1970). Az  $\text{NH}_3$ —N mennyisége az összes N%-ában is a propionsavval kezelt szenázsokban volt a legalacsonyabb.

Üzemi szinten a propionsavas kezelés többletköltséget jelent, ezért feltétlenül szükséges az eljárás gazdaságosságának megítélése. A 3. táblázatban végeztünk számításokat arra vonatkozóan, hogy mibe kerül 1 kg emészthető nyersfehérje a zöld fűben, a különböző módon készült szenázsokban és néhány fehérjedús abraktakarmányban. A kezeletlen fűszenáznál 30%, a propionsavas fűszenáznál 15% emészthető fehérjevesztéssel számoltunk. Az egységárak megállapításakor úgy kalkuláltunk, hogy 3 q zöld fűből kapunk 1 q szenázt, silózási munkára pedig q-ként 5 Ft-ot számoltunk. A propionsavat ártámogatással 1600 Ft/q értéken vettük figyelembe.

3. táblázat

1 kg emészthető nyersfehérje ára különböző takarmányokban

Megnevezés (1)	Sz. a % (2)	Em. ny. feh. % (3)	Egységár Ft/q (4)	1 kg em. ny. feh. Ft (5)
Zöld fű (6)	20	1,8	15	8,30
Fűszenázs (7)	60	3,8	50	13,10
Propionsavas fűszenázs (8)	60	4,6	58	12,60
Lucernaliszt (9)	88	17,0	300	17,64
Extrahált szójadara (10)	88	43,0	1200	27,90
Búzakorpa (11)	88	16,0	280	17,50

*The price of digestible crude protein of different feeds*

1. naming; 2. dry matter; 3. digestible crude protein; 4. price unit Ft/100 kg; 5. the price of 1 kg digestible crude protein, Fts; 6. green grass; 7. grass haylage; 8. grass haylage treated with propionic acid; 9. alfalfa meal; 10. extracted soyabean grits; 11. wheat bran

A táblázat adatai szerint propionsavas kezeléssel gazdaságosan javítható az üzem fehérje mérlege. A takarmánytartósítás során bekövetkező fehérjevesztéssel akár abraktakarmány vásárlással, akár a termőterület növelésével igyekszik pótolni egy gazdaság, az minden esetben többre kerül.

Érkezett: 1975. május 4-én.

## IRODALOM

1. Bedő S.—Németh L. (1973): Adalékanyagokkal és anélkül silózott fűfélék takarmányozási értékének vizsgálata. Rész zárójelentés a kutatómunkáról.
2. Fink, F. (1970a): Die Propionsäure als Mittel zur Haltbarmachung von Futtermitteln. BASF Mitteilungen für den Landbau. 1970. dec. 67—74. p.
3. Fink, F. (1970b): Die Propionsäure als Mittel zur Haltbarmachung von Futtermitteln. BASF Mitteilungen für den Landbau. 74—90. p.
4. Gross u. Beck (1970): Untersuchungen über die Hemmung von aeroben Abbauprozessen durch Propionsäure bei der Auslagerung von Gärfutter. Wirtschaftseigenes Futter. 16. k. 1. sz. 1—4. p.

5. Jung, J. (1972): Zur Wirkung verschiedener Silierhilfsmittel. Das Wirtschaftseigene Fut-ter. 18. k. 3. sz. 178—185. p.
6. Kaufmann, W. (1970): Physiologische Aspekte der Propionsäure Anwendung in der Tierernährung. BASF Mitteilungen für den Landbau. 18—27. p.
7. Maskova, H.—Havelik, J.: (1971): Teoretické základy výroby senáže. Zemedelská Technika. Praha. 17. évf. 3. sz. 153—167. p.
8. Reinders, M. E.—Bastelaere, G. R. (1972): Propionsäure als Konservierungsmittel in pelletiertem und nicht pelletiertem Mischfutter. Kraftfutter. 55. k. 3. sz. Különle-nyomat.
9. Singh-Verma, S. B. (1973): Propionsäure zur Konservierung von Futtermittel-Kompo-nenten und Mischfuttermitteln. Kraftfutter. 56. k. 10. sz. Különle-nyomat.
10. Varga J.—Szilva V.—Baintner F. (1974): Szenázskészítési technológiák értékelése. Magyar Mezőgazdaság 29. évf. 7. sz. 20—21. p.
11. Weishaupt, H. (1971): Futtermittelkonservierung mit Propionsäure. Mitteilungen der D. L. G. 38. sz. 972—974. p.
12. Zeller, H. (1970): Sind toxische Nebenwir-kungen bei Verwendung von Propionsäure für Frischgetreidekonservierung und zur Konservierung von Mischfutter zu erwarten? BASF Mitteilungen für den Landbau. 9—18. p.
13. Zimmer, E. (1970): Zur Wirkung chemischer Zusätze zur Grünfuttersilage unter beson-derer Berücksichtigung der Nachgärung. BASF Mitteilungen für den Landbau. 90—103. p.

**Wirkung der Behandlung mit Propionsäure auf den Verwertungskoeffizient des Eiweissgehaltes von Senagen**

*J. Varga—J. Schmidt—F. Baintner*

Universität der Agrarwissenschaften zu Mosonmagyaróvár

*Zusammenfassung*

Das grösste Problem der grossbetrieblichen Senage-(Braunheu-)Bereitung besteht in der Regulierung der Gärungstemperatur im Gärfutterbehälter. Die Betriebs-Senagenschaber erhitzen sich auf 50 bis 60 °C, wodurch man im Laufe der Senagenbereitung mit einem Eiweissverlust von 30 bis 50% rechnen muss.

Verfasser stellten im Jahre 1972 halbbetriebliche, im Jahre 1973 betriebliche, dann im Jahr 1974 Modell-Siloversuche der Senagenbereitung mit inner Dosierung von 0,5% iger Propionsäure an. Sie untersuchten die Beschaffenheit der Senagen, bestimmten mittels Tierversuche die Verdaulichkeit des Gehaltes von einsiliertem, anwelkengelassenem Futter, von mit Propionsäure behandel-ter und unbehandelter Senage an Eiweiss. Sie stellten im Laufe der Versuche fest, dass der Eiweiss-verlust, der aus dem Verderben der Verdaulichkeit stammt, im Vergleich mit den unbehandelten Senagen infolge der Propionsäurebehandlung um 15 bis 20% geringer wurde.

*Abb. 1* — In der Verwertung von Roheiweiss eingetritene Änderungen (anwelkengelassenes Futter = 100%)

**The effect propionic acid treatment on the digestibility of haylage protein**

*Varga, J.—Schmidt, J.—Baintner, F.*

University of Agricultural Sciences, Mosonmagyaróvár

*Summary*

The control of fermentation temperature is one of the greatest problem of haylage preparation. The temperature of haylage piles frequently goes up to 50—60 °C causing a 30—50% crude protein decrease.

The authors carried out semi-quantitative and quantitative field experiments and also model trials with 0.5% propionic acid treatment in 1972, 1973 and 1974, respectively. In these trials the quality of haylage samples and also the digestibility of proteins of treated and untreated haylages was examined. The examinations showed that protein loss caused by the decrease of digestibility decreased by 15—20% in the propionic acid treated haylage in comparison with the untreated haylage.

*Fig. 1.* Changes in the utilization of crude protein (parched roughages = 100%)

**Влияние обработки пропионовой кислотой на  
коэффициенты использования содержания белков в сенажах**

*Я. Варга—Я. Шмит—Ф. Банитнер*

*Резюме*

Крупнейшей проблемой приготовления сенажа в крупнопроизводственных условиях является регулировка температуры брожения в силосе. Крупные стоги сенажа могут нагреваться до температуры 50—60 гр. С, вследствие чего нужно рассчитывать на 30—50%-ную потерю переваримых протеинов при приготовлении сенажа.

Авторы провели в 1972 году полупроизводственные, в 1973 году производственные опыты, а в 1974 году опыты в модельном силосохранилище в целях приготовления сенажа с дозированной 0,5% пропионовой кислоты. Они исследовали качество сенажей, и путем опытов, проведенных с животными, определили переваримость белков, содержащихся в засилосированном сенаже, а также в сенажах, обработанного и необработанного пропионовой кислотой. В ходе испытаний ими установлено, что в результате обработки сенажа пропионовой кислотой на 15—20% снизилась иотери белков из-за ухудшения переваримости по сравнению с необработанными сенажами.

*Рисунок 1.* Изменения, происшедшие в усвоении сырого протеина (проявленный корм = 100%).



## A HÍZÓBÁRÁNYOK HIZLALDAI FÉRŐHELYSZÜKSÉGLETÉNEK VIZSGÁLATA

*Pelle Emil*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

### Bevezetés

A hizlaldai férőhelyek jobb kihasználása érdekében végzett vizsgálatokat alapvetően két részre lehet bontani. Egyik irányban az időszakonkénti (éves, negyedéves, vagy havonkénti népesítettség) hizlaldai kihasználtság vizsgálatát végezhetjük el, a másik irányban pedig a vizsgálatok a tér kihasználására irányulnak. A hizlalda időszakonkénti kihasználtságának vizsgálatát egy-egy gazdaságban aligha érdemes végezni, mert az évenként és hizlaldánként is változhat. Ilyen irányú felmérésre tehát csak több éven át végzett országos adatok adhatnak felvilágosítást. A hizlalda térkihasználásának vizsgálata azonban egy-egy hizlaldában is megoldható. A hizlaldai térkihasználás összefüggésben van az egymás mellett és egymás fölött (battériák) elhelyezhető állatok számával is. Ugyanakkor a hizlaldában elhelyezhető állatok száma egy adott alapterület mellett attól is függ, hogy milyen a kiszolgálótér nagysága. Ezzel szemben bennünket csupán az érdekelt, hogy a bárányok hogyan reagálnak a számukra alapterülettel biztosított élettérre és milyen csoportlétszám mellett termelnek jobban. Minthogy a bárányok termelési eredményeit módosíthatják a férőhelyszükséglet és a csoportlétszámon kívül egyéb (takarmány, levegőszennyezettség, ivóvízminőség, etetőtér, hőmérséklet stb.) tényezők is, egy-egy vizsgálatnál azokat a lehetőségekhez mérten egységesítettük.

### Kísérleti metodika

A vizsgálatok végzésekor a csoportok között csak a vizsgált faktorok között alakítottunk ki különbségeket. Összesen három kísérletsorozatban 935 báránnyal, 39 kísérleti csoporttal végeztünk vizsgálatokat. A kísérleteket a Móri és a Kőrösi Állami Gazdaságban végeztük. A vizsgálattal kapcsolatos részletes metodikai leírásokat egy-egy kísérlet ismertetése előtt vázoljuk, mert azok az előző kísérletek ismeretében mindig bővültek.

### I. kísérlet (előkísérlet a férőhely vizsgálathoz)

A Móri Állami Gazdaságban 1973. év májusában állítottuk be az első kísérletünket, összesen 270 báránnyal, 7 kísérleti csoport kialakításával. A vizsgálatban négy kísérleti csoportnál azonos volt a csoportlétszám (30—30 bárány), az egy-egy egyedre eső alapterület viszont változó (1. táblázat) 0,3—

0,4—0,6—0,8 m<sup>2</sup> volt. Ugyanakkor három kísérleti csoportban az egy-egy egyedre eső alapterület (0,4 m<sup>2</sup>/egyed) volt azonos és a kísérleti csoportok (30—50—70 hizóbárány) egyedszáma változott.

Kísérleti csoportonként azonos feltételeket kívántunk biztosítani, ezért a csoportképzéskor is csoportonként azonos élősúlyú egyedeket válogattunk össze, de a gazdaságban levő kicsi bárányletszám miatt azt teljességgel nem sikerült megoldani. Ezért a „C” csoportban az indulási átlagsúly kisebb lett a többi csoportok élősúlyátlagaitól.

A bárányok hizlalása 48 napig tartott. A hizlalást 30 kg átlagos élősúly elérésekor terveztük befejezni.

1. táblázat

A hizlaldai férőhely kihasználásának vizsgálata

Kísérletek (1)	Csoport (2)	n	m <sup>2</sup> /egyed (3)	Hizlalási napok száma (4)	Beállítási s. (5)	Hizlalási végsúly (kg)	Rá hizlalt súly (7)
Egy-egy egyedre eső férőhely-nagyság vizsgálata (1)	I	30	0,3	48	20,90	29,33	8,43
	II	30	0,4	48	20,93	35,85	14,92
	III	30	0,6	48	21,43	33,66	12,63
	IV	30	0,8	48	21,00	33,66	12,66
Egy-egy csoportban hizlalható bárányok egyed sz. vizsgálata (9)	A	30	0,4	48	20,86	33,00	12,14
	B	50	0,4	48	20,76	31,46	10,70
	C	70	0,4	48	16,10	25,79	9,69

*Examination on the utilization of places in the fattening house*

1. experiments; 2. group; 3. sqm/lamb; 4. fattening days; 5. initial weight; 6. final weight; 7. weight gain; 8. examinations on population density; 9. examination on the group size

## Az előkísérlet eredményei

A kísérlet adatai alapján megállapítható, hogy legjobb eredményt (rá hizlalt súly 14,92 kg) a 30-as csoportlétszámmal a 0,4 m<sup>2</sup> egyed alapterületen érték el. A 0,3 m<sup>2</sup>/egyed alapterületen érték el a bárányok a leggyengébb (8,43 kg/egyed) eredményt. A 0,6—0,8 m<sup>2</sup>/egyed alapterület között kimutatható különbség nem mutatkozott. A csoportlétszám növekedésével (30—50—70 egyed) a hizlalási eredmények csökkentek. A rá hizlalt súly a 30-as csoportlétszámnál 12,14 kg, az 50-es létszámú csoportban 10,70 kg, a 70-es csoportlétszám esetén pedig 9,69 kg volt.

A csoportlétszám növelésétől pedig azt vártuk, hogy az nem rontja majd lényegesen a hizlalás eredményét. Arra gondoltunk, hogy ebben az esetben egyszerűsítené a hizlalda belső berendezését. Az élősúlyfelvételi eredmények azonban ezt nem igazolták. Ugyanakkor a legnagyobb egyedszámú „C” csoport induláskori élősúlya a többi kísérleti csoportétól alacsonyabb volt. Ezért a 70-es csoportlétszámmal elért gyengébb eredmény ennek is tulajdonítható. Ugyanitt látható, hogy a két azonos egyedszámú és alapterületen elhelyezett bárányok rá hizlalt súlya között is lényeges (a rá hizlalt súlyban 2,78 kg) a különbség. Ezért a kísérlet megismétlése indokoltnak látszott.

## II. kísérlet (a fénycsökkentés hatásának vizsgálata)

A Móri Állami Gazdaságban 1973. év augusztusában állítottuk be (Tárnokpusztán) a második kísérletet is. A vizsgálatba ekkor 300 hízóbarányt vontunk be és 8 kísérleti csoportot alakítottunk ki. A kísérleti csoportok létszáma ugyanaz volt, mint az első kísérletben csak még egy kontroll csoportot is kialakítottunk, mert a vizsgálatot sötétítési vizsgálattal is bővítettük.

Ennek megfelelően a kísérletben férőhelyvizsgálat, csoportnagyságvizsgálat és fényhatás csökkentésének vizsgálatát is elvégeztük. A vizsgálat eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze.

### Férőhelyvizsgálat

Ebben a vizsgálatban 4 kísérleti csoportban 30-30 hízóbarányt, közel azonos élősúlyal állítottunk be. Kísérleti csoportonként 0,3-0,4-0,5-0,6 m<sup>2</sup>/egyed férőhelyet biztosítottunk. A 0,6m/egyed felsőhatárt azért választottuk, mert az előző kísérletben a 0,6 és a 0,8 m<sup>2</sup>/egyed alapterületen hizlalt barányok között nem volt különbség és 0,5 m<sup>2</sup>/egyed alapterületre még adatokat akkor nem kaptunk. A hizálás 45 napig, úgy 32 kg élősúly eléréséig tartott.

A kísérleti eredmények szerint megállapítható, hogy úgy a legkisebb 0,3 m<sup>2</sup>/egyed, mint a legnagyobb 0,6 m<sup>2</sup>/egyed alapterület (mint a korábbi kísérletnél is) alacsonyabb élősúlyfelvételt biztosított, mint a 0,4 és a 0,5 m<sup>2</sup>/egyed alapterületen hizlalt barányok. Itt a legjobb eredményt a 0,5 m<sup>2</sup>/egyed eredményezte.

### Csoportnagyság vizsgálat

Ebben a vizsgálatban 3 kísérleti csoportban, kísérleti csoportonként 30—50—70 hízóbarányt 0,4 m<sup>2</sup>/egyed alapterületen helyeztük el.

A csoportnagyság növekedésével a ráhizlalt súly csak 70 hízóbarány együtt-hizlalásakor csökkent jelentős mértékben. A csoportonként 30, illetve 50 barány hizlalási eredményei gyakorlatilag azonosnak mondhatók. Az előző kísérletben, mint az ott látható volt a 30-as csoportnagyság adott jobb eredményt. Ennek oka azzal magyarázható, hogy a csoportnagyság vizsgálatát itt sötétített akolban végeztük. A sötétítés a hízóbarányok mozgását gátolta, így a barányok mozgással energiát nem veszítettek, hanem ez az energia is a hizlalás eredményét (ráhizlalt súly növekedését) fokozta.

### A sötétítés hatásának vizsgálata

A 2. táblázatban látható, hogy a csoportok között egy kontroll csoport is volt. A kontroll csoportnak és még két kísérleti csoportnak volt azonos (30—30 barány) a csoportlétszáma és az egy-egy egyedre eső (0,4—0,4 m<sup>2</sup>/egyed) férőhelye. Ezek a kísérleti csoportok a következők:

1. „II” kísérleti csoport — világos elhelyezésben,
2. „Kontroll” csoport — világos elhelyezésben,
3. „A” csoport — elsötétített akolban.

A kísérlet alkalmazásakor a „II” és a „Kontroll” csoport barányai, hagyományos éjjel sötét, nappal világos elhelyezés mellett híztak, az „A” csoport barányai pedig sötétben voltak nappal is, éjjel is és csak etetéskor reggel és este

fél-fél óráig kaptak villanyfény-világítást. A kísérleti adatokból kiolvasható hogy a ráhizlalt súly (9,54, illetve 9,81 kg) a világosban tartott kísérleti csoportokban („II” — „Kontroll”) közel azonos. A nappal is sötétben tartott csoportban pedig jobb eredményt kaptunk.

2. táblázat

A hizlaldai férőhely kihasználásának vizsgálata

Kísérlet (1)	Csoport (2)	n	m <sup>2</sup> /egyed (3)	a hizlaldási napok száma (4)	Beállítási súly (5)	Hizlaldási végsúly kg (6)	Ráhizlalt súly (7)
Egy-egy egyedre eső férőhelynagyság vizsgálata (világos akolban) (8)	I	30	0,3	15	21,83	31,17	9,34
	II	30	0,4	45	22,06	31,60	9,54
	III	30	0,5	45	22,03	32,48	10,45
	IV	30	0,6	45	22,16	30,49	8,33
Kontroll („világos” akolban) (9)		30	0,4	45	22,01	31,82	9,81
Egy-egy csoportban hizlaldható báránok egyedszámának vizsgálata („sötét” akolban)	A	30	0,4	45	21,66	32,23	10,57
	B	50	0,4	45	21,90	32,71	10,81
	C	70	0,4	45	20,90	30,40	9,50

*Examination on the utilization of places in the fattening house*

1—7. is same, as table 1. 8. examination on the population density in light fattening house; 9. controll in light fattening house; 10. examination on the group size in dark fattening house

A nappal sötétített akolban tartott összes kísérleti csoportok báránynál az eredmények jobbák voltak (az átlagos ráhizlalt súly 10,29 kg) mint a nappal világos helyen (az átlagos ráhizlalt súly 9,49 kg) tartottaké. A nappal világos akolban tartott legjobb ráhizlalt súly is csak 10,45 kg volt, akkor amikor a sötétben hizott legjobb kísérleti csoportban 10,81 kg eredményt kaptunk. A nappal sötétben tartott két kísérleti csoportban is jobb eredményt kaptunk, mint a világos akolban tartott kísérleti csoport legjobb eredménye volt.

### III. kísérlet (fajtakonstrukciók vizsgálata)

Az előző kísérletek adatai egyre inkább megerősítették bennünk azt, hogy újabb csoportok alapján folytassuk vizsgálatainkat. Lényegesnek tartottuk megnézni, hogy az intenzívebben hústermelő fajták a csoportnagyság és a m<sup>2</sup>/egyed férőhelyszükségletre azonosan reagálnak-e mint a magyar fésűsmerinó hizóbáránok. Így további vizsgálatot végeztünk arra vonatkozóan, hogy a magyar fésűsmerinó, az F<sub>1</sub> és a HIBRID báránok eredményei milyenek 0,3—0,4—0,5—0,6 m<sup>2</sup>/egyed, illetve 25—40—80 és 120-as csoportban történő hizlaldáskor. Ebben a kísérletben nem volt lehetőségünk arra, hogy a fénycsökentés hatásának vizsgálatát megismételjük, mert a Kőrösi Állami Gazdaság 5000-es hizlaldája azt nem tette lehetővé.

A Kőrösi Állami Gazdaság juhászatában a hizóbáránok között vannak ismeretlen származásúak (vegyes állomány), magyar fésűsmerinók, F<sub>1</sub>-ek, és HIBRID-ek. Ennek alapján kísérleti csoportonként megvizsgáltuk, hogy a különböző konstrukciókhoz tartozó báránok az eltérő m<sup>2</sup>/egyed férőhely és kü-

lőnböző csoportnagyság mellett milyen eredményeket érnek el a kb. 30 kg élősúlyig történő hizlalásban. A hizlalási idő átlagosan 50 napig tartott (3. táblázat).

### Férőhelyvizsgálat

Ebben a vizsgálatban az ismeretlen származású (vegyes állomány) hizóbáránnyok legjobb hizlalási eredményt (14,48 kg ráhizlalt súlyt) 25 csoportnagyság esetén 0,4 m<sup>2</sup>/egyed férőhely mellett érték el és ettől alig maradt el (a ráhizlalt súly 14,23 kg) a 0,5 m<sup>2</sup>/egyed alapterületen hizott báránnyok csoportja. A 0,3 m<sup>2</sup>/egyed és a 0,6 m<sup>2</sup>/egyed alapterület ebben a kísérletben és csoportokban is gyengébb súlyfelvételt adott. A magyar fésűsmerinók a férőhelykülönbségekre kevésbé reagáltak, mint az F<sub>1</sub> és a HIBRID báránnyok, mert a fésűsmerinók súlyfelvétele között 0,3—0,4—0,5—0,6 m<sup>2</sup>/egyed területbiztosítás esetén alig volt különbség, akkor amikor az F<sub>1</sub> báránnyok és a HIBRID báránnyoknál lényeges eltérések voltak megállapíthatók. Az F<sub>1</sub> báránnyok és (a leggyengébb és a legjobb eredményt elért csoportok között 2,63 kg a ráhizlalt élősúlykülönbség) a HIBRID báránnyok (a leggyengébb és a legjobb eredményt elért csoportok között 3,61 kg a ráhizlalt élősúlykülönbség) a férőhely/egyed különbségekre érzékenyen reagáltak.

Legjobb eredményt a 0,5 m<sup>2</sup>/egyed területbiztosítás mellett érték el, úgy az F<sub>1</sub> (a ráhizlalt súly 15 kg), mint a HIBRID (a ráhizlalt súly 15,83 kg) báránnyoknál.

### Csoportnagyság vizsgálat

A csoportnagyság vizsgálatát 25—40—80—120-as csoportokkal, minden esetben 0,4 m<sup>2</sup>/egyed alapterület biztosítás mellett végeztük. A korábbi vizsgálatokból ugyanis még egyértelműen nem tűnt ki, hogy a 0,5 m<sup>2</sup>/egyed alapterület biztosítása jobb eredményt ad-e mint a 0,4 m<sup>2</sup>/egyed férőhely. A második kísérletben ugyanis a 0,5 m<sup>2</sup>/egyed férőhely mellett elért jobb eredményt a sötétítésnek tulajdonítottuk. Ebben a kísérletben pedig nappal világosan történt a hizlalás. Minthogy az első kísérletben világosság mellett 0,4 m<sup>2</sup>/egyed férőhely esetében kaptunk jobb eredményt, ezért a harmadik kísérletben is ezzel számoltunk. Az első kísérletben azonban 0,5 m<sup>2</sup> alapterületen hizlalás még nem volt, így csupán a 0,6 m<sup>2</sup>/egyed férőhelynagysághoz viszonyítottan kaptuk a 0,4 m<sup>2</sup>/egyed területnagyságnál kedvezőbb súlyfelvételi eredményt. A harmadik kísérlet adatai szerint a 0,5 m<sup>2</sup>/egyed férőhely jobb, mint a 0,4 m<sup>2</sup>/egyed férőhely, de azt a kísérlet beállításakor még nem ismertük. Ezért a csoportnagyság vizsgálatot 0,4 m<sup>2</sup>/egyed férőhelynagyság mellett végeztük.

A 3. táblázat adataiból megállapítható, hogy a vegyes állományú csoportban a csoportok létszámának növekedésekor (25—40—80—120 bárány csoportonként) a ráhizlalt súly 14,48—14,02—11,39—10,66 kg-ra csökkent.

A magyar fésűsmerinó csoportban a 25 egyedszámú csoporthoz képest a 40-es csoportnagyságnál jobb eredmény mutatkozott, de a csoportlétszám további növelése már gyengébb eredményt adott. Az F<sub>1</sub> és a HIBRID báránnyoknál a csoportok egyedszámának növelésével egyértelműen súlycsökkenést állapítottunk meg.

A hizáldai férőhely kihasználásának vizsgálata

Kísérlet (1)	Csoport (2)	n	m <sup>2</sup> /e- gyed (3)	A hizá- ldai na- pok szá- ma (4)	Vegyes Állomány (5)			Magyar festszerinó (6)			F <sub>1</sub> (7)			HIBRID (8)		
					Beállítási súly (9)	Vég­súly (10)	Rá­hizalt súly (11)	Beállítási súly (9)	Vég­súly (10)	Rá­hizalt súly (11)	Beállítási súly (9)	Vég­súly (10)	Rá­hizalt súly (11)	Beállítási súly (9)	Vég­súly (10)	Rá­hizalt súly (11)
Egy-egy egyedre eső férőhely nagyság vizs- gálata (12)	I	25	0,3	50	16,96	29,86	12,90	17,36	29,45	12,59	16,70	29,70	13,00	16,50	30,00	13,50
	II	25	0,4	50	16,91	30,39	14,48	16,10	28,77	12,66	16,79	31,66	14,87	15,25	30,00	14,75
	III	25	0,5	50	16,35	30,58	14,23	15,92	28,00	12,08	17,20	32,30	15,00	15,33	31,16	15,83
	IV	25	0,6	50	16,56	28,92	12,36	16,56	29,06	12,50	16,43	28,80	12,37	17,66	28,88	12,22
Egy-egy cso- portban hiz- lalható bárá- nyok egyed- számának vizsgálata (13)	„A”	25	0,4	50	16,91	30,39	14,48	16,11	28,77	12,66	16,79	31,66	14,87	15,25	30,00	14,75
	„B,”	40	0,4	50	16,72	30,74	14,02	17,11	30,11	13,00	16,22	30,36	14,14	16,95	30,63	13,68
	„C,”	80	0,4	50	16,67	28,06	11,39	16,26	27,16	10,50	16,74	29,08	12,34	17,46	27,64	10,18
	„D,”	120	0,4	50	16,77	27,43	10,66	16,78	27,03	10,25	16,73	28,31	11,59	16,82	26,26	9,44

Examination on the utilization of places in the fattening house

1. experiment; 2. group; 3. sam/lamb; 4. fattening days; 5. mixed population; 6. Hungarian Fine Wool Merino; 7. F<sub>1</sub>; 8. hybrid; 9. initial weight; 10. final weight; 11. weight gain; 12. examination on population density; 13. examination on the group size

Az  $F_1$  bárányoknál a ráhizlalt súly 14,87 kg-ról 11,59 kg-ra — a HIBRID bárányoknál 14,75 kg-ról 9,44 kg-ra csökkent.

Látható, hogy a csoportnagyságnövelés kedvezőtlen hatása a súlygyarapodásra leginkább a HIBRID bárányoknál érvényesült.

### Következtetések

Az iparszerű állattartásban a zártrendszerben működő juhászatok egyre több bárányhizlaldákat építenek. Ugyanakkor a bárányhizlaldák belső berendezései és a bárányok hizlaldái elhelyezése (egyedi elhelyezés, csoportlétszám, férőhely (negyed) még napjainkban is megoldatlan probléma. Ezért vizsgálatokat folytattunk a hizóbárányok férőhelyszükségletének, a csoportlétszám nagyságának megállapítására. Ezzel egyidőben a vizsgált paraméterek tekintetében a fény és a fajta hatását is megnéztük.

A kísérleteket a Móri és a Kőrösi Állami Gazdaságban végeztük. A három egymást követő kísérletben 30—30, illetve 25—25 bárányt 0,3—0,4—0,6—0,8, illetve 0,3—0,4—0,5—0,6 m<sup>2</sup>/egyed alapterületen hizlaltuk. A csoportnagyság vizsgálatát 30—50—70, illetve 25—40—80—120 csoportlétszámmal, mindig azonos 0,4 m<sup>2</sup>/egyed alapterületen végeztük.

A kísérleti bárányok vegyes állományúak, magyar fésűsmerinók,  $F_1$ -ek és HIBRID-ek voltak. Egy kísérletben a nappal is sötétben tartott bárányok hizlálási eredményeit is vizsgáltuk. Ezekben a kísérleti csoportokban csak a reggeli és az esti etetéskor fél-fél órára kapcsolunk fel a villanyt. A kísérleti adatok alapján megállapítható, hogy a magyar fésűsmerinó bárányok 0,5 m<sup>2</sup>/egyed férőhelyen 30—40 bárány, a HIBRID-eknél 25 bárány biztosította a legjobb eredményt. A nappali sötétítés nagyobb súlygyarapodást eredményezett. Az  $F_1$  bárányok, de méginkább a HIBRID-ek érzékenyebben reagáltak a csoportnagyság és a férőhely kedvezőtlenebb hatására. A kétfázisú hizlaldában a hizlálás első fázisában a hizóbárányoknak 0,4 m<sup>2</sup>/egyed férőhely is elegendő.

*Érkezett: 1975. május 28-án.*

### Untersuchung des Mast-Fassungsraumbedarfes von Mastlämmern

*E. Pelle*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

#### *Zusammenfassung*

Verfasser stellte Untersuchungen bei Mastlämmern bezüglich Fassungsraum und Gruppengröße an. In drei aufeinanderfolgenden Versuchen mästete er je 30, bzw. 25 Lämmer auf Grundflächen von 0,3—0,4—0,6—0,8, bzw. von 0,3—0,4—0,5—0,6 m<sup>2</sup>/Tier. Die Untersuchung der Gruppengröße wurde mit Gruppenständen von 30—50—70, bzw. 25—40—80—120 immer auf derselben Grundfläche von 0,40 m<sup>2</sup>/Tier durchgeführt. Die Versuchslämmer gehörten zur ungarischen Kammerinorasse, zur Generation  $F_1$  und waren auch Hybriden darunter.

Aufgrund der Versuchsdaten stellte er fest, dass auf einem Fassungsraum von 0,5 m<sup>2</sup>/Tier 30 bis 40 Lämmer der ung. Kammerinorasse, 25 Hybridlämmer in je einer Gruppe gemästet werden können. Auf eine ungünstigere Gruppengröße, bzw. Fassungsraumgröße reagieren die Lämmer der Generation  $F_1$  und noch mehr die Hybriden empfindlicher, als die Lämmer der ung. Kammerinorasse.

## Examinations on the population density of fattening lambs

*Pelle, E.*

Institute for Animal Production, Herceghalom

### *Summary*

Examinations were carried out with lambs on the effect of the group size and floor area sqm/lamb. In three consecutive experiments 30—30 and 25—25 lambs were fattened on 0.3; 0.4; 0.6; 0.8 sqm/lamb and 0.3; 0.4; 0.5; 0.6 sqm/lamb floor area, respectively. The examinations on the effect of group size were carried out with 30—50—70 and 25—40—80—120 lambs per group with 0.40 sqm/lamb population density. Fine wool merinos,  $F_1$  and hybridés were used in the experiment.

With 0.5 sqm/lamb population density 30—40 fine wool merinos and 25 hybrid lambs can be succesfully fattened in one group. The  $F_1$  and hybrid lambs exhibited more sensitive reactions to group size and population density than fine wool merinos.

## Исследование потребности в местах размещения откормочных ягнят

*Э. Пелле*

Научно-исследовательский институт животноводства, Жецегхасом.

### *Резюме*

Автор с откормочными ягнятами проводил опыт по потребности в местах размещения и по величине групп. В трех последующих опытах он откармливал по 30 и по 25 ягнят на площади величиной 0,3—0,4—0,6—0,8 и 0,3—0,4—0,5—0,6 кв. м. на голову. Испытание величин групп автор в каждом случае проводил на одинаковой площади величиной 0,40 кв. м. на голову при численности групп в 30—50—70 и 25—40—80—120 откормочных ягнят. Подопытные ягнята были особи венгерской камвольной мериносовой породы, особи первого поколения помесп.

На основании данных опытов автор установил, что на площади 0,5 кв. м. на голову у венгерской камвольной мериносовой породы в одной группе можно откармливать 30—40 ягнят, а у помесных животных — 25 ягнят. На менее благоприятные размеры групп и на меньшее место размещения животные первого поколения, а особенно помесные животные реагировали более чувствительно, чем ягнята венгерской камвольной мериносовой породы.



## Szemle

### AZ ENERGIAMEGTAKARÍTÁS LEHETŐSÉGEI ÉS FELTÉTELEI A SERTÉSTARTÁSBAN

Az energiaforrásokkal való takarékoság nemcsak azért jelentős, mert a világ energiakészletei nem kimeríthetetlenek, hanem azért is, mert a mezőgazdasági termelés egyes területein (pl. szárítás) tekintélyes súllyal esik latba a termelési költségek alakulásában.

Magyarországon az állattartás hőenergia felhasználása a mezőgazdaságra jutó összes hőenergiából mintegy 45—50%-kal részesedik. Az állattartáson belül a sertéstartás hőenergia igénye kb. 40%-ot tesz ki. A fűtőolaj felhasználás a sertéstelepeken igen szélsőséges határok között ingadozik (5—80 kg/hízó fh.) és ennek megfelelően a fűtési energia költsége nagyon eltérő lehet a termék önköltségében. Bár jelenleg a fűtési energia költsége nem jelentős (3% körül mozog), az olaj árak további emelkedése esetén már számottevő lehet a sertéshús önköltségében. Az energiatakarékosság lehetőségeinek megítélések a sertéstartás jelenlegi helyzetéből kell kiindulni, mivel a megoldások is innen vezethetők le. A sertéstartásban felhasznált energia döntő hányada az új sertéstelepekre esik. A hagyományos sertéstelepek jelenleginél nagyobb energia igénye a folyamatban levő rekonstrukciót követően 2—3 év múlva várható, a jelenlegi fűtőanyag felhasználásuk elenyésző.

Az új sertéstelepek ilyen arányú energiafogyasztását az tette indokolttá, hogy egyrészt általánossá vált az alomnélküli tartás — aminek következtében nőtt meg az istállók hőfelvevő felülete és kapacitása — másrészt újítusú, a korábbi fajtáknál igényesebb sertésekkel népesítették be ezeket a telepeket, továbbá a vizes trágyaeltávolítási módszerek széles körű alkalmazásával jelentős mennyiségű hő távozik az istállóból magával a hígtrágyával, és a párolgás révén is.

A hővesztés fenti forrásain kívül megemlíthetjük azokat is, amelyek a könnyűszerkezetes építési módból, a paneles építkezésből származnak. A panelek illesztési helyein hőhidak, hézagok vannak, a borítólemezek között a hőszigetelő réteg szétfőredezett, elporladt, esetleg hiányzik (pl. egerek szétrágták).

Röviden szólva a könnyűszerkezetes, paneles építési mód a hagyományos építési módhoz képest megnövelte az energiaszükségletet.

A sertéstelepek új típusainak kialakításában, tehát nem érvényesültek kellően az energiatakarékosság szempontjai. Mindezt az a tény is igazolja, hogy az új sertéstelepek a hagyományos tartásból nőttek ki, vagyis új technikai eszközökkel, de hagyományos termelési szerkezettel üzemelnek. Itt elsősorban arra gondolhatunk, hogy a malacok utónevelése a hizlalásig — kevés kivétellel a fiataiban történik. Ez a szemlélet azon alapszik, hogy a fiatait „igényes” fűthető istállóként tartjuk számon. Mindamellet nem maradt el a fűtés a hizlalákból sem. Így azután az elletőben folyó hosszú utónevelés miatt nagyszámú fűtött elletőre volt szükség. Ugyanakkor a hizlalás is olyan sulyban kezdődik, amikor még a fűtésről valóban nem lehet lemondani. Gyakorlatilag tehát sertéstelepeink termelési szerkezetére jellemző, hogy az elletőknek és hizlaláknak nemcsak a benépesíthetősége, hanem a vele szorosan összefüggő animális hő szempontjából is rossz a kihasználásuk. Nemcsak drágák ezek az istállók, hanem költséges az üzemeltetésük is. Mindezeket még súlyosbítja az is, hogy az istállók fűtése a legtöbb esetben nem automatizált, nincs szinkronban a szellőztetéssel, illetve az eredetileg jó automaták már tönkrementek és újakkal rendszerint nem pótolják őket. Ennél fogva a fűtést az emberek szabályozzák és mértéke sokkal inkább az ember, mint az állat komfort-zónájához igazodik — vagyis nemcsak feleslegesen tüzelik el a fűtőanyagokat, hanem a szükségesnél intenzívebb fűtés egyúttal káros hatással van a sertések étvágyára és ezen keresztül a termelésre (a kocák tejtermelése visszaesik, a hizók súlygyarapodása romlik).

Az érintett főbb tényezők többé-kevésbé minden sertéstelepen megtalálhatók, és együttes hatásukból törvényszerűen következik, hogy a jelenlegi helyzetben az új sertéstelepeken számottevő mennyiségű fűtőanyagot megtakarítani nem lehet, helyesebben: csak bizonyos feltételek megerem-tésével nyílik rá lehetőség.

A sertéstelepek jelenlegi adottságait figyelembevéve a nagyobb mérvű energiatakarékosságra való ösztönzés azzal a veszéllyel járhat, hogy megszorodnak az állategészségügyi problémák, és növekszik az elhullás. De milyen lehetőségek adódnak az energiahordozók gazdaságosabb felhasználására?

Előljáróban leszögezhetjük, hogy az energiatakarékosság tekintetében is kedvező sertéstartási módszerek nem állnak ellentétben a biológiai igényekkel és nem jelentenek költségnövekedést a beruházásban.

Az energiatakarékosság a biológiai hő jobb kihasználásának szükségességét helyezi előtérbe. E tekintetben alapvető követelmény, hogy a malac utónevelés hagyományos, szinte általános módszere megváltozzék. A jobb épületkihasználás, amely egyúttal a biológiai és fűtési energia jobb kihasználásával is jár, azt jelenti, hogy a malacnevelést az elletők helyett az erre a célra alkalmasabb malacnevelő istállóokban és a jelenleginél nagyobb súlyig célszerű folytatni. A malacutónevelők kedvezőbb benépesíttetése a kisebb területigényen túl azt is eredményezik, hogy több animális hő termelődik és így csökken az istállók fűtési energiaszükséglete. A nagyobb súlyban kezdődő hizlalással pedig el is hagyható a hizlaladék fűtése, illetve elegendő, ha a betelepítéskor mobil kályhával felfűtik őket a kívánt hőmérsékletre. Ez a módszer amellet, hogy férőhelyeket szabadít fel és takarékosan használja fel a fűtőanyagokat, a legtöbb hazai sertéstelepen jelentős beruházás nélkül megvalósítható.

Ezt a gondolatmenetet folytatva essék szó arról is, hogy a fűtési energiafelhasználása akkor lehet gazdaságos, ha összhangban van az állatok igényeivel. E tekintetben nem nélkülözhetők a fűtés-szabályozó automaták. A mindenkori igényekhez alkalmazkodni tudó, automatizált fűtési eljárásokkal lehet csak megvalósítani az energiatakarékos sertéshústermelést. Ebből a szempontból nézve a központi fűtéssel szemben előnyben kell részesíteni a helyi hőlégfűvőket, mert lényegesen olcsóbbak, könnyebben automatizálhatók, nincs szabadtéri hőveszteségük és a fűtéssel párhuzamosan a légcserét is többé-kevésbé megoldják.

A fűtés automatizálásában, bár technikailag járható útnak tűnik, nagy nehézségeket jelent a megfelelő minőségű és üzembiztonságú fűtésszabályozó automaták beszerzése. E téren elsősorban a gyártóknak és a kereskedelemnek kell lépéseket tenni.

A jövőben épülő sertéstelepeken az elmondottakon kívül még a további feladatokat kell a műszaki-fejlesztésnek és kutatásnak megoldania.

Ezek az alábbiakban foglalhatók össze:

- Felül kell vizsgálni a sertéstelepeken alkalmazott könnyűszerkezetes épületek panelezési módszereit. A panelek illesztését, hézagtömítését hibátlanul kell elvégezni és célszerű foglalkozni a falak hőszigetelésének javításával is.
- További kutatásokat indokolt folytatni a sertések igényeit jobban kielégítő istálló-padozatok kialakítására.
- Fejleszteni kell a fűtőberendezéseket működtető automaták gyártását, magjavítva az automaták élettartamát és üzembiztonságát.
- Tovább kell tökéletesíteni a hőlégfűvők és kazánok konstrukcióit, tekintettel az üzemanyagok energiájának jobb kihasználására és a gázolajon kívül más fűtőanyagok felhasználására.

Az energiatakarékos sertéshús-termelésnek tehát megvan a lehetősége, bár meglehetősen hiányosak azok a feltételek, amelyek megvalósítását elősegíthetik. Az energiatakarékosságra éppen ezért nemcsak azoknak illik figyelni, akik sertésteleppel rendelkeznek, hanem azoknak is, akik berendezéseket vagy istállókat gyártanak és forgalmaznak, illetve terveznek.

Elsősorban rajtuk múlik, hogy a sertéstelepek a jövőben mennyi fűtési energiát fognak felhasználni.

WITTMANN MIHÁLY

**Megjelenik évente hatszor**

„Készült a Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága közreműködésével”

**Szerkesztő bizottság:**

Dr. Banke Antal, Farkas Pálné dr., Dr. Guba Sándor (a Szerk. Biz. elnöke),  
Gulyás Károly, Dr. Horn Artúr, Keserű János, Kolozs István, Dr. Magas  
László, Dr. Magyarai András, Dr. Molnár József, Dr. Németh Lajos,  
Dr. Végh István, Timotity István, Dr. Zsuffa Ervin

---

**Előfizetési díj: 1 évre 90,— Ft, fél évre 45,— Ft**

Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodnál (Postacím 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postátalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra

---

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1376 Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 159-450, vagy a KULTÚRA külföldi képviselői

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62, Postfach 149, oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten

Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers Budapest 62., POB. 149, or with any of its representatives abroad

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие по продаже книг и журналов, Будапешт, 62, п. я. 149 или его заграничными представительствами

Ára: 15,— Ft

## ÁLLATTENYÉSZTÉS

*Felelős szerkesztő:* Dr. Czákó József

*Szerkesztőség:* 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

*Felelős kiadó:* Csollány Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

*Kiadóhivatal:* 1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Terjeszti a Magyar Posta

**INDEX: 25.132**