

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVAGE

\*

## TARTALOM

✕ <i>Németh Lajos</i> : Juhtenyésztésünk időszerű kérdései . . . . .	385
✕ <i>Guba Sándor—Makay Bertalan—Wolf Gyula</i> : A rokontenyésztés hatása a tej- és hústermelésre . . . . .	389
✕ <i>Guba Sándor—Wolf Gyula</i> : Letális és szubletális gének vizsgálata a szarvasmarhafajban . . . . .	399
✕ <i>Haraszti Ede—Nagy Attila</i> : Legeltetett hereford húsmarhák fontosabb környezeti paraméterei . . . . .	403
✕ <i>Gere Tibor—Turányi János</i> : Tejelő állomány reprodukciója meghatározott idejű (szinkronizált) termékenyítéssel . . . . .	415
✕ <i>Czakó József—Sántha Tünde—Keszthelyi Tibor</i> : Az ivarzó tehének viselkedése nagyüzemi tartásban . . . . .	421
✕ <i>Barótfi István</i> : Az istállók fűtésének energiaszüksége és az energiafelhasználás csökkentésének lehetőségei II. (A fűtési energiafelhasználás csökkentésének lehetőségei a nagyüzemi állattartásban) . . . . .	429
✕ <i>Balika Sándor</i> : Szelekciós index használatának lehetősége a húshasznú tényészbikák kiválogatásában . . . . .	435
✕ <i>Szűcs Endre—Kemenes Mária—Szöllösi István</i> : A növendékbikák evési viselkedését befolyásoló tényezők vizsgálata . . . . .	439
✕ <i>Berek Géza—Gál József—Fragó Ida—Neducza Flóriánné—Pázmány Ambrus</i> : Hazánkban tenyésztett főbb sertésfajták hízási és vágási értékmérő tulajdonságainak összehasonlítása . . . . .	445
✕ <i>Szűcsné Péter Judit—Oldh Mihály—Avasi Zoltán</i> : Néhány lucernasilózási eljárás hatásának vizsgálata a szilázsok kihasználhatóságára és minőségére . . . . .	453
<i>Tóth Sándor—Mészáros Gyuláné</i> : Májtermelésre kitenyésztett lúdvonalak összehasonlító vizsgálata . . . . .	461
<i>Kovácsné Gaál Katalin</i> : A lóbab ( <i>Vicia Faba L.</i> ) felhasználásának lehetőségei a pecsenyecsírkék takarmányozásában . . . . .	467
<i>Fehér Károly</i> : Állattenyésztésünk az OMÉK-on . . . . .	473

## SZEMLE

398

Nemzetközi etológiai konferencia Gödöllőn . . . . .	
Ágyékvastagság és szalonnnavastagság vizsgálata a sertés kereskedelmi értékelésének meghatározására . . . . .	420
Napfényből áram . . . . .	428
Új szelekciós indexek a sertések vonaltenyésztésében . . . . .	444
A csökkentett rácpadlófelület hatása a hizóbikák termelésére és viselkedésére . . . . .	466
A szarvasmarhatenyésztés helyzete és fejlesztése . . . . .	477

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK  
PEЖИOME—SUMMARIES—RESUMES—ZUSAMMENFASSUNGEN

## INHALT

<i>L. Németh</i> : Die Zeitmässige Frage der Schafzucht . . . . .	385
<i>S. Guba—B. Makay—G. Wolf</i> : Wirkung der Verwandtschaftszucht auf die Milch- und Fleischleistung . . . . .	389
<i>S. Guba—Gy. Wolf</i> : Untersuchung von letalen und subletalen Genen in der Rinder . . . . .	399
<i>E. Haraszi—A. Nagy</i> : Wichtigere Umweltparameter der auf der Weide gehaltenen Hereford-Fleischrinder . . . . .	403
<i>T. Gere—J. Turányi</i> : Reproduktion des Milchrinder-bestandes bei Befruchtung zur bestimmter Zeit (Sinkronisiert) . . . . .	415
<i>J. Czakó—T. Sántha—T. Keszthelyi</i> : Verhalten von brünstigen Kühen in grossbetrieblicher Haltung . . . . .	421
<i>I. Barótfi</i> : Energieverbrauch der Heizung von Stallungen und Möglichkeiten der Verminderung der Energieverwendung II. (Möglichkeiten der Verminderung von Heizenergieverwendung in der grossbetrieblichen Tierhaltung) . . . . .	429
<i>S. Balika</i> : Die Möglichkeit der Benutzung von Selektionsindex bei Auswahl von Fleischnutzungs-Zuchtbullen . . . . .	435
<i>E. Szücs—M. Kemenes—I. Szöllösi</i> : Untersuchung einiger Faktoren das Fressverhalten von Jungbullen . . . . .	439
<i>G. Berek—J. Gaál—I. Faragó—F. Neduczsa—A. Pázmány</i> : Vergleich der Wertbestimmenden Mast — und Schlacht — Eigenschaften von in Ungarn gezüchteten Fleischrassen . . . . .	445
<i>Frau Szücs J. Péter—M. Oláh—Z. Avasi</i> : Untersuchung der Wirkung von einigen Silierungsverfahren auf die Ausnützbarkeit und Beschaffenheit der Silofuttermittel . . . . .	453
<i>S. Tóth—Frau G. Mészáros</i> : Vergleichende Untersuchung von Linien der leberproduzierenden Gänse . . . . .	461
<i>Frau Kovács K. Gaál</i> : Möglichkeiten der Verwendung von Pferdebohnen ( <i>Vicia Faba</i> L.) bei der Fütterung von Broilern . . . . .	467

## CONTENTS

<i>Németh L.</i> : Timely Problems of Hungarian Sheep-farming . . . . .	385
<i>Guba S.—Makay B.—Wolf Gy.</i> : The effect of inbreeding on the milk and meat production . . . . .	389
<i>Guba S.—Wolf Gy.</i> : Examinations on the lethal and sublethal genes of cattle . . . . .	399
<i>Haraszi E.—Nagy A.</i> : Environmental parameters of grazing Hereford cattle . . . . .	403
<i>Gere T.—Turányi J.</i> : The reproduction of dairy cows by synchronised insemination . . . . .	415
<i>Czakó J.—Sántha T.—Keszthelyi T.</i> : Behaviour of cows during oestrus in large-scale management . . . . .	421
<i>Barótfi I.</i> : Heating energy requirement of animal houses and opportunities for reduction of energy consumption II. (Opportunities for reduction of heating energy in the large-scale animal husbandry) . . . . .	429
<i>Balika S.</i> : Opportunity for use of selection index for selection of beef sires . . . . .	435
<i>Szücs E.—Kemenes M.—Szöllösi I.</i> : Examinations of factors influencing the eating characteristics of growing bulls in fattening based on maize silage . . . . .	439
<i>Berek G.—Gaál J.—Faragó I.—Neduczsa F.—Pázmány A.</i> : Comparative studies on the fattening and slaughter characteristics of the main pig breeds in Hungary . . . . .	445
<i>Mrs. Szücs, Péter J.—Oláh M.—Avasi Z.</i> : The effect of method of alfalfa silage making on the quality and utilization of silages . . . . .	453
<i>Tóth S.—Mrs. Mészáros Gy.</i> : Comparative studies of liver producer goose hybrids . . . . .	461
<i>Mrs. Kovács, Gaál K.</i> : Utilization of Broad bean ( <i>Vicia Faba</i> L.) in the broiler feeding . . . . .	467

## JUHTENYÉSZTÉSÜNK IDŐSZERŰ KÉRDÉSEI

*Németh Lajos*

Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség, Budapest

Az 1975. évi 2 039 000-ről 1979-re 3 046 000-re nőtt az ország juhállománya. Az anyaállomány 1 267 000-ről 1 763 000-re emelkedett. Ennek 70 százaléka a termelőszövetkezetek tulajdonában van. A következő ötéves tervidőszakban viszont csak akkor valósulhatnak meg a juhtenyésztés célkitűzései, ha a nagyüzemekben 400 000 jerketoklyót állítanak évente tenyésztésbe. E célkitűzést akadályozza, hogy juhtenyésztésünkben nagy az elhullás. Az állami gazdaságokban 13,2 százalékról 15,1 százalékra, a termelőszövetkezetekben pedig 11,2 százalékról 12,7 százalékra növekedett az elmúlt öt esztendő alatt. Oka, hogy az anyaállomány növekedését nem követte a férőhelyek növekedése. Az állatok kedvezőtlenebb tartási körülmények közé kerültek.

Az 1976-ban megindult, ún. intervenció jerkeakció az első évben nagy sikert aratott ugyan, de a vásárlási kedv később alábbhagyott. Ezt az adatok is bizonyítják. Míg 1976-ban 197 969, 1979-ben 37 705 jerketoklyót értékesítettünk. A vásárlási kedv csökkenéséhez a férőhely hiányán túl hozzájárult, hogy a bank gyakran csak üzemviteli hitelt folyósított, amihez köztudomásúan nem jár a kamat-visszatérítés. A fenti nehézségek ellenére a 4 év alatt intervencióban megvásárolt 322 ezer jerketoklyó hozzájárult az anyaállomány növeléséhez.

**Szaporaság és juhexport.** A juhtartás gazdaságosságát döntően befolyásolja a nőivarú állomány szaporasága. A szaporulati mutatók az utóbbi 5 évben az alábbiak szerint alakultak:

	állami gazdaság	termelőszövetkezet
1975.	103,3%	113,7%
1976.	114,7%	115,3%
1977.	115,6%	122,2%
1978.	117,7%	119,2%
1979.	106,8%	112,4%

Az adatok a született bárányok számát jelzik az összes anya százalékában. Mint kitűnik, 1975 és 1978 között nőtt a szaporulat, az utolsó évben bekövetkezett csökkenés azonban az évhatást is jelzi.

Ha a szopósbárány-elhullást a születések számából levonjuk, akkor kiderül, hogy 100 anyára nem számíthatunk többet, mint kb. 100 felnevelt szaporulatot. A merinó fajtánk általános vélemény szerint csak néhány százalékban képes ikerbárányt elleni. Itt meg kell említeni, hogy van az országban néhány tenyészet — közöttük törzskönyvezett tenyészet is —, ahol évek hosszú sora

óta 150—170% között van az évi szaporulat. Kétségtelen tehát, hogy a merinó ikerelési és sűrített ellési genetikai értéke jóval nagyobb, mint amit az országos számok mutatnak.

Hazánk vágójuhtermelése 1975-ben 35 402, 1979-ben 50 565 tonna volt. Az 1979. évi 50 000 tonnával elértük az 1980-ra tervezett juhhústermelést. Fontos az export alakulása, mely jelentős valutabevételt hoz az országnak. 1975—78 között évente 30—32 millió dollárért exportáltunk vágójuhott, ma 46 millió dollárért. Kismértékben növekedett az élőexport átlagsúlya (24,7 kg-ról 27,9 kg-ra). Az átlagsúly növelésével — ez elsősorban az expressz pecsenyebárányok átlagsúlyára vonatkozik — további devizabevétel-emelkedést lehetne elérni. Tény viszont, hogy az átlagsúlyokat döntően a piac igényei szabják meg. 1975-ban az élőexportban 27% volt a tejesbárány és 58% az expresszbárány aránya. Ez 1979-re előnyösen változott. Ekkor 16% tejes- és 80% expresszbárányt vittünk ki. Az exportbevétel növelésében az egységárak alakulása is közrejátszott. Az élő bárány kilója 1975-ben 1,23, 1979-ben 1,61 dollár volt.

A magyar juhexportban az élő és vágott áru aránya jóval alacsonyabb, mint más juhtenyésztő országoké. Ha a vágottexport-átlagsúlyokat előre számoljuk vissza, kiderül, hogy vágott állapotban nagyobb súlyokat adunk el, de egy bárányra vetítve a dollárbevétel majdnem azonos mind az élőben, mind a vágottban. A dollárban számított egységár ugyanis nem arányos a vágási százalékkal. Megjegyzendő azonban, hogy a vágottexport után belsőség és bőr marad vissza, a bőrre pedig hazai bőriparunknak legalább akkora szüksége van, mint a textiliparnak a hazai gyapjúra.

A közép- és hosszú távú előrejelzések azt mutatják, hogy nyugat-európai exportpiacainknál differenciálódás fog bekövetkezni. Ezért még nagyobb súlyt kellene fektetnünk a Közel-Keletre irányuló kivitel növelésére. Ennek feltétele a vágóhídi kapacitás bővítése, a külföldi partner igényeinek megfelelő különleges vágási követelmények kielégítése, mivel a közel-keleti piacon a vágottexport nagyobb arányú igénye várható.

**Jó minőségű gyapjút a textiliparnak.** Magyarországon a gyapjútermés mennyisége 1975-ben 8393, 1979-ben 11 300 tonna volt. A fajlagos hozam 1 juhra 4,4 kg-ról 4,5 kg-ra, egy anyára vetítve pedig 6,7 kg-ról 6,8 kg-ra nőtt. A gyapjútermelés az anyaállomány létszámával arányosan emelkedett. A fajlagos hozamok viszont nem emelkedtek megfelelően. Ez nem is várható, amíg az állomány és a vágóexport növelése a cél. Mégis már most gondolnunk kell arra, hogy a gyapjútermelésnél sem nélkülözhető a szelekció, ha már elérjük a tervezett létszámot, és már csak a szinten tartásáról kell gondoskodni.

A textilipar igényeit kielégítendő, az idén olyan kosimportokat bonyolítottunk le, melyek segítségével hosszabb távú keresztezési programokban előre meghatározott finomságú gyapjút lehet termelni. Ezek az importok a választék bővítést szolgálják, és bizonyos kategóriákban a gyapjúimportot fogják csökkenteni. 1979-ben ausztrál merinó kosokat importáltunk, ez évben pedig coridél kosokat hoztunk be, hogy genetikai úton próbáljuk a magyar merinó szálhosszúságát növelni. A nemesítési programba több tízezer anyajuhott kívánunk bevonni az ország bizonyos tájörzeteiben.

A gyapjútermeléssel kapcsolatban merül fel az ún. házi nyíróbrigádok szervezése. Akár a gyapjú tisztaságáról, akár a tavaszi fedeztetésről van szó, előnyös, ha akkor lehet nyírni, amikor a gazdaságnak megfelel. Az üzemek jelenleg nyírással foglalkozó „idegen” brigádok kényére-kedvére vannak kiszolgáltatva a nyírás időpontját és a minőséget illetően. Sok forint vész el a gyapjút

szecs-kázása miatt. Házi nyíróbrigádok kialakításával ezek a gondok nagyrészt megszűnnének, de ebben a kérdésben a gazdaságoknak kellene lépniük. A mindig kéznél levő saját nyíróbrigád lenne hosszabb távon is a legjobb megoldás.

**Kifizetődik a juhfejőgép használata.** Juhtejtermelésünk az elmúlt időszakban évről évre csökkent, az 1975. évi 3 millió 771 ezerről 1 millió 872 ezerre. A kifejt tej mennyiségének csökkenésében fontos szerepet játszottak a munkaerőhiány, valamint a kézi fejes nehézségei. Ezért 1979-ben megkezdődött a gépi fejes bevezetése. Következtetéseket még korai lenne levonni, de megfelelő anyalétszám tartása, jó takarmányozás és munkaszervezés esetén, úgy tűnik, kifizetődő a fejőgép beszerzése. A kaskavál juhsajtnak szinte korlátlan exportpiaca van, ezért minden nagyobb juhászatnak meg kell fontolnia a fejes bevezetését.

Import juhfejő gépekből jelenleg háromféle típus áll rendelkezésre; Alfa-lával, karusszal és sorfejjel, valamint a Melot karusszal. Gazdaságossági vizsgálatokkal el kell döntenie, hogy milyen gépméretetek szükségesek egy adott állományhoz.

**Törzskönyvezés, mesterséges termékenyítés.** Magyarországon jelenleg 100 ezer anyajuh áll hivatalos törzskönyvezés alatt. A törzstenyészetekben 65 ezer törzsanya van, ennek feladata, hogy az ország fedezőkos-utánpótlását biztosítsa. Az országos anyaállomány növekedésével azonban növelni kell majd a törzstenyészeti szelekciós bázist is. Számításaink szerint valószínű, hogy még 10—15 ezer anyát kell törzssanyává nyilvánítani a közeljövőben. A törzskönyvezett tenyészetek látják el vizsgálati anyaggal a központos ivadékvizsgálatot és a központos sajátteljesítmény-vizsgálatot, röviden az STV-t.

A központos STV-t 1976-ban szerveztük meg. A központos ivadékvizsgálatot és STV-t tovább folytatjuk, ezenkívül a közeljövőben elemezzük annak lehetőségét is, hogy a számítógépes adatfeldolgozás segítségével milyen formában lehet bevezetni az üzemi ivadékvizsgálatokat.

A juhok mesterséges termékenyítése az ötvenes években indult meg, de a hetvenes években az érdeklődés csökkent az új módszer iránt. A hetvenes évek végén azonban már több üzem kérte e módszer bevezetését. Ennek érdekében központi intézkedésekre is sor került. 1979-ben megkezdtük a spermatermelő központok szervezését. 1979-ben a termékenyítő főállomásokon 127 fedezőkos állt, míg az újonnan szervezett alközpontokban (2 alközpont) 80 kos. További 3 alközpont szervezése folyik. A juhászatok 1979-ben 217 ezer inszeminálást végeztek helyben vett ondóval. A mesterséges termékenyítéssel kapcsolatban azt is tervezzük, hogy az ondótermelés és -szállítás mellett szaporodásbiológiai szaktanácsadást és vemhességvizsgálatot vezetünk be szolgáltatásként.

**A hodályok 73 százaléka 1970 előtt épült.** Az 1000 anyánál nagyobb juhászatokban a férőhelyek 73 százaléka 1970 előtt épült, és csak 16 százaléka készült 1975 után. Az épületek 47 százalékában nincs víz, és 63 százalékában nincs villany. Az épületek háromnegyed részében nem gépesíthető a kitrágyázás. Az új hodályok építésének viszont a 40 százalékos állami támogatás mellett is akadálya a magas költség. Újra kell értékelnünk, hogy a juhoknak milyen épületet szabad építeni. A drága, szigetelt hodályok létesítését csak ellő anyák számára javasolhatjuk annyi férőhellyel, amennyi az ellési idény alatt szükséges. A helyi körülmények szerint a juhászatoknak differenciálniuk kell épületigényüket. Nincs szükség szigetelt, drága épületekre a növendékeknek, az üresen álló anyáknak. A megfelelő építészeti megoldások keresése mellett a technológiai berendezések fejlesztése és választékának bővítése is sürgető feladat.

Érdemes lenne elemezni, hogy a szarvasmarhatartásban közelmúltban kialakított almözögépek a juhtelepeken milyen módon alkalmazhatók.

A juh nyári takarmányozása a legelőre alapozott. Minden lehetőséget ki kell használni, hogy meglevő legelőinket javítsuk. Javított legelőn a szokásosnál nagyobb állományt lehet tartani, így növelhető a gazdaságosság. Az intenzív termelési fázisban levő anyák, valamint a szopós és hízó bárányok nem nélkülözhetik az abrakkiegészítést sem. Az országban jelenleg ötféle anyatáp, ötféle szopósbárány-táp és négyféle hízóbárány-táp van, részben kereskedelmi forgalomban, részben kísérleti megfigyelés alatt. Kísérleti összehasonlításuk nem mutatott lényeges különbséget a hizlalás eredményességében.

A gyors hizlalási technológiák már évekkkel ezelőtt elterjedtek az országban. E technológiák segítségével 120—130 napos korra 30—35 kg végsúly érhető el, fajlagos tápfelhasználásuk 4 és 5 kg között van. Alapvetően fontos, hogy a juhocokat termelésük szerint optimálisan takarmányozzuk. Vonatkozik ez elsősorban a fedezettetés és az ellés előtt álló, valamint a szoptató anyajuhokra és a hízó bárányokra. Általános irányelv legyen, hogy a felnőtt juh alaptakarmánya a tömegtakarmány, beleértve a legelőt és a melléktermékeket is.

A juhászatokat hátrányosan érinti a sok helyen észlelhető szakemberhiány. Szakmunkásképző iskolák alkalmasságukkal foglalkoznak juhtenyésztő szakmunkások képzésével. Ennek oka, hogy sok esetben nem lehet az évfolyamokat feltölteni. A juhászat nem vonzó a fiataloknak. Pedig a juhtenyésztés is kíván akkora felkészülést, mint bármely más állattenyésztési ágazat. Hogy ez a szemlélet megváltozzon, a gazdaságoknak is nagyobb propagandát kellene kifejteniük körzetükben. A szakemberképzésben fontos szerep jut a gazdasági társaságoknak és rendszereknek is.

### Timely Problems of Hungarian Sheep-farming

*Németh L.*

Hungarian Board for Animal Farming and Feeding, Budapest

#### *Summary*

The writer sums up the situation in Hungarian sheep-farming. He states, that progeny has increased during the recent years, but the results are still not satisfactory. Concerning slaughter-sheep exports, he proposes to attach greater importance to the Middle-East market. He also points out, that wool-production yields have not increased.

In Hungary there are today 100 thousand ewes registered in flock-book.

## A ROKONTENYÉSZTÉS HATÁSA A TEJ- ÉS HÚSTERMELÉSRE

Guba Sándor—Makay Bertalan—Wolf Gyula

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Az iparszerű tartási mód térhódítása a szarvasmarha-állománnyal — különösen a tejtermelésre specializálódott tehénállománnyal — szemben több irányú igényeket támaszt.

Többek között kiegyenlítettebb állományra van szükség a költséges férőhelyek hatékonyabb kihasználása céljából. A kiegyenlítetttség fokozásának régóta ismert hatékony tenyésztői lehetősége a tervszerű rokonpárosítás. Felvetődik azonban a kérdés, hogy a természetestől egyre inkább távolodó tartáshoz hogyan tudnak alkalmazkodni a homozigóció irányában haladó állományok, továbbá, hogy a genetikailag homogénebb állomány vajon fenotípusosan is kiegyenlítettebb lesz-e?

Többek között az előbbi kérdések tisztázására 1965-ben a szarvasmarha rokontenyésztésének hatását vizsgáló kísérletet kezdtünk.

### Szakirodalmi áttekintés

A rokontenyésztés hatását a tej-, ill. hústermelésre a kutatók rendkívül eltérő módon értékelték.

*Veress és Török* (1969) magyartarka állományt vizsgáltak, és megállapították, hogy még az azonos vérvonalhoz tartozó tenyész bikák rokontenyésztett leányainak tejtermelése is igen nagy varianciát mutat. Egyes bikák utódaiban a depresszió jól kimutatható, más bikák utódaiban ez nem észlelhető, sőt egyes esetekben a rokontenyésztett tehének átlagos tejtermelése felülmúlta a nem rokontenyésztett tehének termelését. *Von Krosik és Lush* (1968) megállapították, hogy a tehének tejtermelése a rokontenyésztettség függvényében lineárisan romlik. Az  $F$  koefficiens 1%-os növekedésekor a laktációs tejtermelés kb. 26 kg-mal csökkent. A zsírtartalom ellenben emelkedett ( $F=1\%$ -onként 0,003%-kal). E jelenséget a zsírtartalom és a tejmenyiség közötti negatív korrelációval magyarázzák.

*Wessely* (1967) a rokontenyésztett tehének első két laktációját a kontrollok korrespondáló laktációs tejtermeléséhez viszonyítva megállapította, hogy a rokontenyésztettség 1%-os növekedése esetén a tej- és tejszír-életteljesítmények mintegy 0,5%-ot csökkennek. *Allaire és Henderson* (1965) a depressziót 1%-os növekvő rokontenyésztettség esetén tejtermelésben 15,2 kg-nak, tejszír-csökkenésben 4,05 kg-nak találták.

*Arzumanjan* (1963) megállapítása szerint a nagyobb termelőképességű rokontenyésztett tehének kedvező körülmények között tejtermelésben felülmúl-

ják nem rokontenyésztett társaikat. *Bocskov—Szoszedov—Tolsztjakova* (1961) azt tapasztalták, hogy a mérsékeltten rokontenyésztett tehének tejtermelése minden esetben felülmúlta a nem rokon kontroll társak tejtermelését. A szoros rokonpárosításból származó tehének termelését valamivel kevesebbnek találták. Ezzel szinte teljesen megegyező eredményt kapott *Pirlea és Ilea* is. Az ő megállapításaik szerint  $F = 3,12\% - 6,25\%$  között nőtt, míg e fölött a rokontenyésztettség minden 1%-os növekedése esetén a tejtermelés 38,05 kg-mal csökkent.

*Nowicki* (1963) is arról számol be, hogy a rokontenyésztettségi együttható 1%-os növekedésével a tejtermelés szignifikánsan 42,97 kg-mal, a tejsírtermelés 1,65 kg-mal fokozódott. *Ulaszov* (1970) szerint a rokontenyésztettség nem csökkenti a tehének tejtermelését, a tejsír %-át és élősúlyát. Arról számol be, hogy a rokontenyésztés hatására a tulajdonságok változékonysága sem csökken, nem nő a homogenitás. A szakirodalmi adatokból az is megállapítható, hogy a tejalkotórészek (tejsírszázalék) a rokontenyésztés következtében általában némi emelkedést mutatnak.

*Martjugin* (1961) a tehének tejsírtermelését értékelve a következő megállapítást tette. A rokontenyésztett tehének tejsírtermelése az első laktációban 6,5%-kal, a másodikban 9,0%-kal, a harmadikban 7,0%-kal haladta meg a kontroll társak termelését.

A tehének tejtermelését az anyák korrespondeáló tejtermeléséhez viszonyította. *Veress és Török* (1969) megállapították, hogy a tej zsírtartalma kevésbé reagál a rokontenyésztettségre, mint a tej mennyisége.

### A vizsgálat anyaga és módszere

A feladat megoldására két állami gazdaságban kiváló tehéncsaládokat választottunk ki, és ezekkel kezdtük a rokontenyésztést.

A tehéncsaládok kiválogatásának szempontjai voltak:

- a tej- és tejsírtermelő képesség a fajtaátlagot jelentősen haladja meg;
- a tehéncsaládok legalább 5 élő és termelő egyedből álljanak;
- a család minden tagját lehetőleg szilárd szervezet és jó konstitúció jellemezze.

A követelményeknek a tehéncsaládok összesen 74 egyede felelt meg. Minden tehéncsaládból — egy-egy bikanevelő tehéntől — kiválasztottunk egy tenyészbikát, és ezzel termékenyítettük a családba tartozó tehének mindegyikét. Így a megszületett utódok mindegyike — különböző fokban — rokontenyésztett lett. Egy bikával szülő × utód párosítást is végeztünk. (A rokonpárosításból született ivadékok növekedéséről és fejlődéséről a lap egyik korábbi számában számoltunk be.) A kísérleti egyedek kontrollját a családtenyésztés esetében a családból származó, de nem rokontenyésztett egyedek korrespondeáló termelése, ill. az apai féltestvér kor- és istállótársak képezték.

### Saját vizsgálatok

#### *I. A rokontenyésztés hatása a tejtermelésre és a tej zsírtartalmára*

A saját kísérleti állományunkból származó tehéncsaládok rokontenyésztett és nem rokontenyésztett kortárs egyedeinek I. és II. laktációs tej- és tejsírtermelését az 1—2. táblázatokban mutatjuk be.



1. táblázat

A kísérleti tehéncsaládok tejtermelése és a tej zsírtartalma az I. és II. laktációban

Családok (1)	Laktáció (2)	n	Tej, kg (3)	Zsír (4)	
				kg	%
Princ	I.	10	3069	124,83	4,07
	II.	6	4688	161,32	3,44
Galamb	I.	4	3145	133,20	4,24
	II.	3	3910	158,30	4,05
Csöngős	I.	9	2956	108,75	3,67
	II.	7	4235	165,00	3,91
Címer	I.	8	3664	148,85	4,06
	II.	4	4025	160,57	3,99
Piros	I.	3	3773	148,15	3,93
	II.	2	4317	176,59	4,09
Gerle	I.	6	3104	127,13	4,09
	II.	4	3810	170,40	4,47
Tulipán	I.	16	3467	135,58	3,92
	II.	13	3722	153,30	4,11
Összesen (5)	I.	55	3312	132,40	3,99
	II.	39	4108	163,60	4,00

*Milk yield and milk fat production of experimental cow families in the 1st and 2nd lactation families (1); lactation (2); milk, kg (3); milk fat (4); total (5).*

E táblázatok adatait elemezve szembetűnik, hogy a kísérleti és kontroll-egyedek átlagos tejtermelése között alig van különbség. Mind a két laktációban a tejtermelés gyakorlatilag megegyezik, a különbség nem szignifikáns.

A tejszír %-át illetően mind a két laktációban a rokontenyésztett egyedek felülmúlják kontroll társaikat, amit a tej mennyisége és zsírtartalma közötti ismert negatív összefüggés is magyaráz. A továbbiakban kétváltozós varianciaanalízissel értékeltük a kísérleti tehéncsaládok termelését a rokontenyésztettség függvényében. *A* változóként a különböző mértékben rokontenyésztett családok, *B* változóként a nem rokontenyésztett kontrollegedek szerepelnek. A tejtermelésre, a tej zsírtartalmára és a tejszír mennyiségére vonatkozó varianciaanalízis eredményét a 3—4. táblázatok tartalmazzák. E táblázatok, valamint az 1. és 2. táblázatok adatai szerint — jöllehet, a kísérleti tehének átlagos tej-

A kontroll tehéncsaládok tejtermelése és a tej zsírtartalma az I. és II. laktációban

Családok (1)	Laktáció (2)	n	Tej, kg (3)	Zsír (4)	
				kg	%
Princ	I.	50	3225	153,64	4,76
	II.	49	3991	159,95	4,02
Galamb	I.	8	3557	142,36	3,99
	II.	8	4062	163,24	4,02
Csöngős	I.	16	3579	140,76	3,90
	II.	15	4202	169,79	4,02
Címer	I.	15	3321	129,33	3,90
	II.	15	3825	146,26	3,82
Piros	I.	9	3321	130,64	3,93
	II.	3	3887	153,64	3,97
Gerle	I.	12	3672	138,95	3,81
	II.	9	4305	167,79	3,91
Tulipán	I.	28	3492	134,62	3,86
	II.	28	4335	161,64	3,72
Összesen (5)	I.	138	3452	132,60	3,98
	II.	132	4087	160,22	3,95

*Milk yield and milk fat production of control cow families in the 1st and 2nd lactation*

identical with Table 1. (1—5).

termelése az I. laktációban 140 kg-mal kevesebb, a II.-ban már 19 kg-mal volt több — a rokontenyésztettség nem okozott szignifikáns depressziót a tejtermelésben.

Feltűnő, hogy a kísérleti tehenek tejének zsírtartalma az I. laktációban  $\bar{x}=0,18\%$ -kal több, és ez a különbség  $P<0,1\%$ -on szignifikáns. A II. laktációban is hasonló tendencia észlelhető, azzal a különbséggel, hogy itt az *A* és *B* változó kölcsönhatása is — jóllehet, csak  $P<5\%$ -on — kimutatható (4. táblázat). Ez az összefüggés a tejszír mennyiségét (zsír kg) illetően még inkább bizonyítható (itt az  $A \times B$  kölcsönhatás a II. laktációban  $P<0,1\%$ -on szignifikáns; 4. táblázat). E tendencia megerősíti a korábban más tulajdonságokkal kapcsolatban hivatkozott szakirodalmi megállapításokat, amelyek szerint az egyes egyedek és genotípusok eltérő módon reagálnak a rokontenyésztettségre, és ez a tejtermelés mennyiségének varianciájában kifejezésre is jut.

Tejtermelés varianciája

Varianscia (1)	I.				II.			
	SQ	FG	MQ	F	SQ	FG	MQ	F
Tényező (3)								
Összesen (4)	144 504 883,51	192	470 394,93	0,61	133 519 701,79	170	271 591,66	0,34
Családok között (A) (5)	2 822 368,99	6	344 477,28	0,45	1 629 549,93	6	50 546,17	0,06
Rokon, nem rokon között (B) (6)	344 477,28	1	782 867,43	1,02	7 046 646,91	6	1 174 441,15	1,48
A × B kölcsönhatás (7)	4 697 204,58	6	763 356,81		124 792 958,78	157	794 059,61	
Hiba (8)	136 640 832,66	179						

Variance of the milk production

variance (1); lactation (2); factor (3); total (4); between families (5); between relatives and non-relatives (6); interaction between A and B (7); error (8).

Lényegében hasonlóan értelmezhető *Szovoljev* (1966) közlése is, amely szerint a szilárd testalkatú szülőktől származó rokontenyésztett állatok tejének zsírtartalma nagyobb volt, mint apai féltestvéreiké, amelyek nem rokontenyésztésből származtak.

Az általunk tanulmányozott szakirodalomban a rokontenyésztettségi depresszió és a genotípusok közötti interakciót bizonyító számításokkal nem találkoztunk. Mindössze azt tapasztaltuk, hogy a depresszió mértékét vagy egyáltalán létét, a tejtermelő képességet illetően nagyon eltérőek a vélemények.

Úgy véljük, hogy az általunk statisztikai módszerrel is kimutatott szignifikáns kölcsönhatás bizonyítja azt a több helyen is megfigalmazott feltételezésünket, hogy a különböző genotípusok (egyedek, érvonalak) nagyon eltérő módon reagálnak a rokontenyésztésre. Egyeseknél a rokontenyészttség már kis fokban is depressziót okoz, mások esetében pedig ennek hatásaként emelkedik a termelés. A két véglet között számtalan fokozat található. Ennek igazolására több szerzőt idéztünk.

Saját adatfeldolgozásunkban kiszámítottuk a rokontenyészttség mértékének (F) összefüggését a termelés nagyságával. A korrelációs koefficienseket és ezek regresszióját az egyes termelési tulajdonságokra és az I. és II. laktáció arányára vonatkozóan az 5. táblázat tartalmazza.

E táblázatban saját adataink mellett néhány külföldi szerző észlelését is bemutatjuk. Szembetűnő, hogy az életkor előrehaladtával, illetve a laktációk számának növekedésével az összefüggés a rokontenyészttség és a termelés között kisebb lesz. E számítás szerint a tehének rokontenyészttségének mértéke nem befolyásolja jelentősen tej- és tejszírtermelésüket. Ezt a megállapítást a 6. táblázat is alátámasztja, amelyben a regressziós egyenleteket is megadjuk. Az eredmények értékelése során két tényezőt újra szükséges hangsúlyozni. Egyrészt ismételtén azt, hogy az eltérő genetikai felépítettségű egyedek különbözőképpen reagálnak a rokontenyésztésre. Másrészt azt, hogy esetünkben előre tervezett kísérletről volt szó. A szakirodalmi adatok jelentős része viszont olyan adatokra vonatkoznak, amikor a törzskönyvekből kikeresik a „spontán” ro-

## Tejszírttermelés variációjaja

Variansia (1)	II.									
	I.					Laktáció (2)				
	SQ	FG	MQ	F	SQ	FG	MQ	F	SQ	F
Zsír (9) Összesen (4)	18,64	192	0,0469	0,49	14,89	170	0,12	1,52		
Családok között (A) (5)	0,28	6			0,72	6				
Rokon nem rokon között (B) (6)	1,25	1	1,2500***	13,11	0,60	1	0,60**	7,59		
A × B kölcsönhatás (7)	0,05	6	0,0083	0,082	1,09	6	0,18*	2,28		
Hiba (8)	17,06	179	0,0950		12,48	157	0,078			
Zsír (10) Összesen (4)	161 853,55	192	1 587,01	2,08	331 316,18	170	790,51	0,67		
Családok között (A) (5)	9 522,04	6			4 743,08	6				
Rokon nem rokon között (B) (6)	5 007,30	1	5 007,30*	6,58	7,22	1	7,22	0,0061		
A × B kölcsönhatás (7)	11 217,55	6	1 859,59	2,46	141 603,80	6	23 600,63***	20,03		
Hiba (8)	136 106,66	179	760,37		184 962,08	157	1 178,10			

\*\*\* = P = 0,1%

\*\* = P = 1%

\* = P = 5%

\* = P = 5%

\*\*\* = P = 0,1%

Variance of the milk fat production

identical with Table 3. (1—8); milk fat percentage (9); amount of milk fat (10).

5. táblázat

**A rokontenyéztettség mértéke és a tejtermelés közötti összefüggés**

	n	Átl. rokonteny. fok (F%) (1) (2)	Tej, kg		Zsír, kg (3)		Szerzők és fajta (4)
			r	b	r	b	
I. lakt.	55	7,86	-0,03	-3,07	0,19	0,73	Saját adatok alapján Magyarartarka (5)
II. lakt.	39	6,50	+0,12	+11,32	0,22	0,83	
I. lakt.	763	9,9		-24,0		-0,82	YOUNG et. al. (1969) Holstein-fríz
II. lakt.	784	2,8		-19,5		-0,54	
III. lakt.	264	2,5		-11,8		-0,23	
Tejzsír, % (6)			-0,36 Jersey		-0,20 Holstein-fríz		TABLET, TOUSCHBERR (1955, 1959)
Guernsey Holstein-fríz					-0,32 +0,22		FARTHING et. al. (1957)

*Interdependency between measure of inbreeding and milk production*  
average degree of inbreeding (1); milk, kg (2); milk fat, kg (3); authors and breed (4); on basis of own data, Hungarian Fleckvieh (5); milk fat percentage (6).

6. táblázat

**Korreláció és regresszió a rokontenyéztettség mértéke (F%) és a tejtermelési paraméterek között**

	n	$\bar{y}$	$\pm s$	v%	r	F	$y' = a + bx$
I. lakt. tej, kg (2)	55	3261	753,90	23,12	-0,03	0,02	$y' = 3285 - 3,07 \times$
zsír, kg (3)	55	129,6	26,93	20,89	0,19	1,16	$y' = 123,8 + 0,73 \times$
zsír, % (4)	55	4,06	0,38	9,43	0,29	2,79	$y' = 3,94 + 0,015 \times$
II. lakt. tej, kg (2)	39	4259	715,46	16,80	0,12	0,25	$y' = 4165,9 + 11,32 \times$
zsír, kg (3)	39	173,9	27,47	15,80	0,22	0,96	$y' = 167,01 + 0,83 \times$
zsír, % (4)	39	4,1	0,29	7,11	0,23	0,97	$y' = 4,03 + 0,0089 \times$
I—II. lakt. aránya (6)	339	73,06	16,89	23,12	0,30	1,84	$y' = 67,32 + 0,696 \times$

*Correlation and regression between degree of inbreeding and parameters of milk production*  
1st lactation (1); amount of milk, kg (2); amount of milk fat kg (3); milk fat percentage (4); 2nd lactation (5); proportion of the 1st and 2nd lactation (6).

7. táblázat

**Vágóhídi minősítés összehasonlító értékei**

Csoportok (1)	n	Élősúly a vágás előtt kg (3)	Meleg felek súlya kg (3)	Vágási arány, % (4)	Pisztolycombok (5)		Hasúri faggyú, kg (6)
					kg	%	
Kontroll (7)	15	561	341,4	60,8	152,4	44,6	24,06
Kísérleti (8) F = 3,0—12,5%	20	546	332,3	60,8	140,9	42,4	21,02

*Results of slaughter house grading*  
groups (1); slaughter weight (2); hot carcass weight (3); killing out percentage (4); pistol thighs (5); abdominal tallow (6); control (7); experimental (8).

A rokontenyésztettség mértékének (F) összefüggése (r) néhány vágóértéket meghatározó tulajdonsággal és a tulajdonságok regressziója

Megnevezés	Y	±sy	v% <sub>y</sub>	r	F*	y' = a + bx
Meleg felek, kg	332,3	22,81	6,86	0,08	0,05	y' = 329,88 + 0,41 ×
Hasúri faggyú, kg	21,02	3,40	16,18	-0,002	0,00	y' = 21,03 - 0,0015 ×
Hasúri faggyú, %	6,344	0,97	15,45	-0,044	0,02	y' = 6,37 - 0,0099 ×
Pisztolycombok, kg	140,90	7,84	5,56	0,36	1,32	y' = 137,27 + 0,644 ×
Pisztolycombok, %	42,39	3,08	7,27	0,19	0,32	y' = 41,65 + 0,131 ×
4 láb súlya, kg	8,67	0,74	8,57	0,29	0,81	y' = 8,39 + 0,049 ×

\* Varianciaanalízis F értéke.

Correlation (r) of degree of inbreeding (F) to several slaughter characteristics and regressions of characteristics. naming (1); hot carcase weights (2); amount of abdominal tallow, kg (3); percentage of abdominal tallow (4); weight of pistol thighs, kg (5); percentage of pistol thighs, % (6); weight of the 4 legs, kg (7); F-value of the variance analysis (8).

kontenyésztett egyedek termelési adatait, és ez szolgál az értékelés alapjául. Esetünkben szigorú követelményként állítottuk a kísérletbe vont tehéncsaládok szilárd konstitúcióját. A kiválogatott tehéncsaládok az istállótársaiknál átlagosan nagyobb életkorral és nagyobb termeléssel tűntek ki, ami egyik alapvető kifejezője a jó konstitúciónak. Feltételezésünk szerint ezek magyarázzák az esetben is a laza korrelációt a rokontenyésztettség és a tej- és tejszírtelés között.

## II. Rokontenyésztésből származó hízó bikák hizlalási tulajdonságai

Noha a növendék állatok a hizlalás során hasonló módon viselkednek — a rokontenyésztés esetében is —, mint a tenyésztésre felneveltek, mégis jelentős különbséget okozhat az, hogy ilyenkor a növendék állatok lényegében véve ad libitum takarmányozásban részesülnek, valamint az a körülmény is, hogy hamarabb fejezik be életüket, és így nincs mód arra, hogy a későbbiek során a különbségek a nem rokontenyésztett társaikhoz képest nivellálódjanak. A hízó növendék bikák esetén is a tenyésznövendék üszöknél leírtakhoz hasonló megfigyelést végeztünk. A hízó állatoknál élősúlyra és testméretekre vonatkozóan ugyanazokat állapítottuk meg, mint a tenyésznövendék állatok esetében (Guba és Wolf, 1980). Ezért ezeket az adatokat itt nem ismertetjük. E helyütt csak a vágási tulajdonságokkal foglalkozunk.

20 rokontenyésztésből származó (F = 3,0—12,5%-ig) hízott bika átlagos vágóértékét összehasonlítottuk ugyanabból a gazdaságból származó, a kísérleti állatokkal nem rokon 15 kontroll hízott bika adataival. A legfontosabb értékmérőket a 7. táblázatban foglaltuk össze.

A közel azonos élősúlyban és életkorban levágott hízó marhák vágási százaléka teljesen megegyezett (7. táblázat). Általánosságban megállapítható,

hogy a rokonyéleszttség nem befolyásolta hátrányosan a vágótulajdonságokat. Ezt a megállapítást látszanak igazolni a 8. táblázat adatai is. Nem találtunk összefüggést a rokonyéleszttség mértéke és a táblázatban feltüntetett paraméterek között. Viszonylag legszorosabb az összefüggés ( $r=0,36$ ) a pisztolycombok abszolút súlyával. Ha azonban a pisztolycomb mennyiségét a melegen mért fél testek súlyához viszonyítjuk, ez a laza összefüggés is tovább csökken ( $r=0,19$ ).

A 7. és 8. táblázatban bemutatott értékelések, valamint *Kirst és Schönmutz* (1969) német feketetarka növendék bikákkal — rokonyéleszttségük  $F=0,25$  — végzett vizsgálatait azt mutatják, hogy gazdasági takarmányon történő hizlalás esetén nincs különbség a rokonyélesztett és kontroll hízó bikák hasított testméretei és mennyiségi tulajdonságai között. Mindez megerősíti azokat a megállapításokat, amiket a növendék tenyészállatok növekedésének és fejlődésének értékelése során tettünk (*Guba és Wolf*, 1980), miszerint a rokonyéleszttség fokozódásával nagyon változó mértékű a depresszió. A leromlás a legtöbb esetben csak igen kismértékű, és statisztikailag nem biztosított. A kis létszámú kísérleti állomány vágásából azonban messzemenő következtetést nem lehet levonni.

Ezért a kérdés tisztázására további vizsgálatokat tartunk célszerűnek.

(*A felhasznált szakirodalmat az érdeklődőknek a szerzők rendelkezésére bocsátják. A szerkesztő*)

#### The effect of inbreeding on the milk and meat production

*Guba S.—Makay B.—Wolf Gy.*

Agricultural High School, Kaposvár

#### Summary

The authors examined the effect of inbreeding on the milk production, milk fat percentage and meat production of Hungarian Fleckvieh cows.

The effect of inbreeding was considerable in respect of both milk yield and meat production. In the authors' opinion this finding due to the different reactions of animals of different genetic construction for inbreeding. Sometimes small degree inbreeding yields depression, in other cases the inbreeding results in production increase. This interaction in respect of milk fat production was also proven by mathematic method. The interaction between genotype and measure of depression proved significant at  $P<0.1\%$  level. Statistically not significant depression was observed in case of slaughter characteristics, but due to the small number of experimental animals the question remains to be investigated.

## NEMZETKÖZI ETOLÓGIAI KONFERENCIA GÖDÖLLŐN

A Magyar Agrártudományi Egyesület nemzetközi alkalmazott etológiai konferenciát rendez Gödöllőn 1981. aug. 24—27. között.

*Témája:* az etológia szerepe a nagyüzemi állattartásban.

Az állattartásnak világszerte fokozódó koncentrációjával a téma rendkívüli érdeklődésre tart számot, amint arra 1978-ban Madridban az első alkalmazott etológiai kongresszus is rámutatott.

A konferencián három témakört tárgyalnak:

- a gazdasági állatok viselkedése és termelése közötti összefüggések,
- a műszaki környezet kialakítása a gazdasági állatok biológiai igényeihez,
- az adaptációs készség és a tűrőképesség vizsgálata az ipari jellegű tartáshoz.

A konferencián súlyt helyeznek arra, hogy minél többen fejthessék ki tapasztalataikat és véleményüket. Ezért a jelentkezőket 10 perces előadások megtartására kéri a rendezők. Valamennyi előadásra jelentkezőnek biztosítják a szereplés lehetőségét, ha témája a konferencia tárgyköréhez kapcsolódik. Ha minden előadást nem tudnak beiktatni, úgy azok egy részét poszteren mutatják be. A poszteren bemutatott előadások is vitára kerülnek az üléseken.

A konferencián német, angol nyelvű szinkrontolmacsolást biztosítanak.

A konferencia programjába egész napos szakmai kirándulást tervezünk. Ebből az egyik a Balaton térségében lesz. A másik konferencia utáni szakmai út Észak-Magyarországba irányul. A kísérők részére a konferencia alatt külön programot biztosítunk. A résztvevők elhelyezése elsősorban Gödöllőn, az Agrártudományi Egyetem kollégiumában történik. Kívánságra Budapesten is biztosítunk szállodai elhelyezést.

Az előzetes tudományos programot, az előadásokra szóló jelentkezést és az erre vonatkozó tájékoztatót, a részvételi díj befizetésére, az elhelyezésre, a kirándulásra, a kísérők programjára vonatkozó részletesebb tudnivalókat ez év novemberében fogják kiküldeni.

Érdeklődése esetén kérjük, a szervező bizottság elnökét szíveskedjék a következő címen megkeresni: Dr. Czákó József egyetemi tanár, Gödöllő, Agrártudományi Egyetem.



## LETÁLIS ÉS SZUBLETÁLIS GÉNEK VIZSGÁLATA A SZARVASMARHAFAJBAN

Guba Sándor—Wolf Gyula  
Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

A mesterséges termékenyítés széles körű elterjedésével megnő a spontán előforduló rokonpárosítások veszélye. Érdeklődésre tarthat számot, hogy a szarvasmarhafajban, ill. a magyartarka fajtában recesszív állapotban előfordulnak-e korai elhullást vagy szerkezeti károsodást okozó, nemkívánatos, ún. letális vagy szubletális gének, amelyek homozigóta állapotba kerülve fejtik ki hatásukat.

### Szakirodalmi áttekintés

A szarvasmarha-tenyésztésben eléggé vitatott kérdés, hogy szükség van-e tesztpárosításokra a nemkívánatos — letális és szubletális — gének felfedezésére.

Morley (1954) feltételezi, hogy a legtöbb szarvasmarhaegyed rejtve, heterozigóta állapotban hordozza legalább egy letális faktor génjét. Az ilyen rejtett tulajdonságokat a legszorosabb rokonpárosítással lehet feltárni. *Darlington, Mather, Falconer, Hammond, Rendel, Robertson* (hiv.: Márkus 1963), *Veress és Török* (1969) a terhelt bikák felismerését szükségesnek tartják.

*Johansson* (1955), *Márkus* (1962), *Mason* (1964), *Lerner-Donald* (1966), *Rendel és Gravert* (1966) (hiv.: *Rieck*, 1969) alaptalannak tartják azt a félelmet, amelyet a mesterséges termékenyítés során emlegetnek a nemkívánatos gének elterjesztését illetően. *Rieck* (1969) megjegyzi azonban, hogy ezek az optimista nézetek és a bizonytalan állásfoglalások részben onnan erednek, hogy egzakt és kísérleti bizonyítékok a háziállatokat illetően meglehetősen kis számban állnak rendelkezésre.

*Horn és Dohy* (1970) a mesterséges termékenyítés alkalmazása esetén külön tesztpárosításokat a letális terheltég felismerése érdekében nem tartanak szükségesnek. A nagyszámú ivadék megfigyelésével szerzett tapasztalatokat elegendőnek tartják.

Az elmúlt években néhány országban (pl.: NDK-ban) éltek azzal a korábban ajánlott eljárással, miszerint a tenyészbikák terheltégét apa-leány párosítással próbálták ki. Nincs tudomásunk arról, hogy a letális, illetve szubletális génekkel terhelt bikáknak az arányát adott populációban (fajtában) valahol is kimutatták volna.

### A kísérlet anyaga és módszere

Egy központi utódellenőrzési telepen az oda tenyésztértékbecslés céljából összegyűjtött 4 bika átlagosan 25—25 üsző utód csoportjából 60—60%-ot apjukkal, a fennmaradó 40—40%-ot nem rokon bikákkal termékenyítettük.

Megfigyeltük a született utódok vitalitását, növekedését és fejlődését. Miután egy tenyészbikát (1438. Apacs) letális faktórral terheltnek ítéltünk, megvizsgáltuk utódainak életképességét egy másik gazdaságban is, ahol ezt a bikát favorizáltan használták.

A kísérleti borjak kontrollját részben az utódcsoportban született, nem rokonyesztett, vegyes apaságú borjak, másrészt a gazdaságban azonos időben született, ugyancsak vegyes apaságú borjak képezték.

### Saját vizsgálatok

A metodikai részben leírt termékenyítések után megállapítottuk, hogy a fogamzás, a vemhességi idő, a születési súly és a borjak egynapos életkorában mért testméretei nem térnek el lényegesen a nem rokonpárosításból származó egyedek hasonló értékeitől. Egy bika ivadékainak esetében azonban feltűnő és lényeges eltéréseket tapasztaltunk elsősorban a vitalitásban. Az 1438 Apacs bika utódai nagy arányban feltűnő degeneráltságot mutattak. Szembetűnő, hogy ilyen jellegű károsodás kisebb mértékben fellelhető a bika nem rokonpárosításokból származó utódai között is. Ez a tapasztalat megegyezik *Le Roy* (1964) közlésével, ami szerint ha egy nem rokonyesztett populáció ivadékai-ban egy recesszív örökletes hiba 1%-ban jelentkezik, akkor 5–10%, ill. 25%-os rokonyesztettség esetén 1,5–1,9%, illetve 3,3% nemkívánatos tulajdonsághordozóra kell számítani.

Az 1438. Apacs bika után rokonpárosításból született borjak (rokonyesztettségük 25%) 33%-a elhullott, illetve kényszervágták őket, 25% életben maradt, de nagyfokú degeneráltságot mutatott. 42% látszólag egészséges volt (1. táblázat).

A károsodást mutató, de élő egyedek a következőkkel jellemezhetők:

1. Születés után nagyfokú elesettség, szopási-nyelési reflex hiánya;
2. Feltűnően laza kötések; a legszembetűnőbb alkati hibák: laza lapocka, süppedt mar, hajlott hát, puha csüd.
3. Burkolt ízületek.

1. táblázat

1438. Apacs bikától rokon- és nem rokon párosításból, valamint egyéb bikáktól született kortársak jellemzése

	Rokonpárosítás (rokonsági fok 25%) (1)		Kontroll (3)			
			Apacs bika utódai (4)		Kortársak (5)	
	Egyedek száma (2)	%	Egyedek száma (2)	%	Egyedek száma (2)	%
Összes születés (6)	12		231	100,0	363	100,0
Összes születésből elhullás kényszer- vágás (7)	4	33	35	15,1	44	12,1
Él, de károsodást mutat (8)	3	25	—	—	—	—
Látszólag egészséges (9)	5	42	196	84,9	319	87,9

*Characterization of age mates originating from inbreeding and non-inbreeding of sire named 1438 Apacs and other sires*

inbreeding, degree of relation (1); number of animals (2); control (3); progenies of sire named Apacs (4); age mates (5); all born (6); mortality and emergency slaughter out of all born (7); alive but shows signs of being handicapped (8); seemingly sound (9).

4. Egy esetben nyúlszájú borjú született.

(Az alsó állkapocs a normálisnál 3—4 cm-rel rövidebb volt.)

Az előbbieken ismertetett hibák rejtett hordozója lehet az 1438. Apacs bika.

Ez az eset több körülményre is felhívja a figyelmet:

a) A magyartarka fajtában is előfordulnak letális, illetve szubletális génekkel terhelt tenyészbikák.

b) A szoros rokontenyésztés (esetünkben apa  $\times$  leány párosítás) igen kevés egyedszám esetén is felismerhetővé teszi, hogy a tenyészbika öröklési anyagában előfordulnak-e nemkívánatos gének.

c) A nemkívánatos gének károsító hatása azonban akkor is kimutatható tendenciájának tűnik, ha rokontenyésztést nem alkalmaztunk.

Saját kísérletek tapasztalatai alapján — az észlelés kevés száma miatt — a fajtára az előfordulási arányt vonatkoztatni nem lehet. Azt azonban kísérleti megfigyeléseink is kérdésessé teszik, hogy a szoros rokontenyésztés alkalmazása a szubletális és letális gének felderítése céljából — tekintettel a leányok esetleges depresszionált termelésére is — kifizetődik-e.

Úgy tűnik, hogy Johanssonnak van igaza (hiv. *Kolataj*, 1970), aki ugyan elismeri, hogy speciális tesztek lehet alkalmazni a letális géneknek a kimutatására, különösen akkor, ha hordozóik hím ivarú háziállatok, azonban számos példa hoz fel annak igazolására, hogy a letális és szubletális gének nem jelentenek veszedelmet az adott populáció esetében, ha a recesszív gének gyakorisága alacsony. Pl. 5% vagy ennél kisebb arány esetén, az ilyen gének széles körben heterozigóta állapotban rejtve lehetnek. Mesterséges termékenyítés esetén, amikor a bikák ondója nagyszámú nőténybe kerül, speciális tesztekre nincs szükség ahhoz, hogy a terhelt hordozóját kiemeljük.

Előbbiek értelmében megfontolandó, hogy szükséges-e fenntartani azt az — egyébként is többségében megvalósíthatatlan — igényt, hogy a tenéshímeket szoros rokontenyésztéssel teszteljük letális, illetve szubletális terheltégeket illetően. Azt azonban érdemes meggondolni, hogy miként lehet az utódellenőrzés során a született borjak életképességére vonatkozó adatokat minél szélesebb körben összegyűjteni és számítógépes adatfeldolgozással értékelni.

#### IRODALOM

1. *Guba, S.*: Tenyésztőmunka a szarvasmarhatörzstenyésztékben. Magyar Mezőgazdaság, 1957. 12., 19., 20. p.
2. *Guba, S.—Wolf, Gy.*: A rokontenyésztéssel szerzett tapasztalatok a magyar tarka fajtában. Magyar Mezőgazdaság, 1968. 23., 34., 18—19. p.
3. *Guba, S.—Wolf, Gy.*: Tervszerű tenyésztési eljárások a magyar tarka szarvasmarha további nemesítésében. Magyar Mezőgazdaság, 1969. 24., 48., 16—17. p.
4. *Horn, A.—Dohy, J.*: Inzucht und Heterosis beim Rind. Wiss. Z. Humboldt — Univ. Berlin, Math. Nat. wiss. Reihe, Berlin, 1969. 18. 2. 185—193. p.
5. *Kolataj, A.*: Nowsze osiagniccin genetyki zwierzet gospodarskich. Przegląd Hodowlany, Warszawa, 1970. 38. 6. 13—14. p.
6. *Le Roy, H. L.*: Künstliche Besamung und Inzucht in der Rinderzucht. Tierzüchter, Hannover, 1964. 16. 8. 253—254. p.
7. *Márkus, J.*: A szarvasmarha-állománynemesítő munka tenyésztéshigiéniai vonatkozásai. A MTA Agrártudományok Osztályának közleményei, 1963. XX. 3—4.
8. *Rieck, G. W.*: Hat die Besamung beim landwirtschaftlichen Nutztier erbhygienische Konsequenzen? Der Tierzüchter, 1969. 21. 24. 712—714. p.
9. *Veress, L.—Török, I.*: A rokontenyésztés hatásának vizsgálata a mezőhegyesi szarvasmarha-törzstenyésztésben. Állattenyésztés, 1969. 18., 1—12. p.

**Examinations on the lethal and sublethal genes of cattle**

*Guba S.—Wolf Gy.*  
Agricultural High School, Kaposvár

*Summary*

The authors carried out examinations in order to detect Hungarian Fleckvieh sires, which were handicapped by lethal factor. Paternal half-sister heifers were collected in a central progeny testing station and were fertilised by their own father. This close inbreeding indicated that one of the sires probably carried the non-desirable lethal factor. Non-inbred progeny of this sire born in the population of a state farm was examined next. This examination also indicated a greater mortality among the progenies of the sire in question.

The small-scale examination does not permit to draw definite conclusion for frequency of occurrence of lethal factors. The authors suggest to reconsider the necessity of close inbreeding for screening of lethal factors. Screening of prospective sires for lethal and sublethal genes by close inbreeding is unjustified especially when large number of progenies of sires used in A. I. can be observed.

## LEGELTETETT HEREFORD HÚSMARHÁK FONTOSABB KÖRNYEZETI PARAMÉTEREI

*Haraszi Ede—Nagy Attila*

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest- Megyei Állategészségügyi Állomás, Veszprém

A hústermelésre történő szakosodás gazdaságosságát — a tejtermeléssel versenyző jövedelmezősége miatt — *a helyesen megválasztott húsmarhafajta*, a jó vemhesülés, a nagy borjúszaporulat, a nagy napi súlygyarapodás, a korábbi vágásérettség és *az olcsó takarmányok jó hasznosítóképesége szabja meg*. Ezek együttesen teremthetik meg az ágazat kielégítő jövedelmezőségét, nyereségét, biztosíthatják az ágazat versenyképességét a tejtermeléssel, a különböző táj-egységeken és eltérő üzemi adottságok között.

A marhahús iránti fokozódó kereslet, valamint az abrakra vagy tápra alapozott hizlalásban a nagyobb energiafelhasználás költségfokozó hatása, az abrakfehérje (szója) elégtelensége, a növekvő tápárak, az eddig kihasználatlan vagy kevésbé kihasznált legelők hústermelésre történő igénybevételére ösztönözte hazánkban is és szerte a világon a szarvasmarha-tenyésztőket. Ily módon a takarmány- és a beruházási költségek csökkentése révén remélhető az ágazat jövedelmezőségének fokozása. Hazánkban és a hasonló adottságokkal rendelkező környező államokban is — más fajtákon kívül — a hereford húsmarhafajtára esett a választás. Ez a fajta jó legelőképességével, a tartási és termelési környezettel szembeni igénytelenségével, szilárd szervezetével és jó alkalmazkodóképességével hívta fel magára a figyelmet. Különösen a nagy kiterjedésű, de kisebb értékű legelőkkel és a marhahizlalásban felhasználható nagy tömegű melléktermékekkel rendelkező gazdaságok érdeklődése fordult a legelőre és a legeltetésre alapított húsmarhatartás felé. A hereford meghonosításának célja elsősorban nem tisztavérű elterjesztése, hanem a magyartarka keresztezésével kapott F<sub>1</sub> generáció hasznosítása volt. 1975. év végéig részben Angliából, nagyobb részben pedig Kanadából és az Amerikai Egyesült Államokból importált összesen kb. 3500 szűz és vemhes üszővel, valamint kb. 150 bikával kezdődött a tenyésztő-, a keresztező- és a termelőmunka.

A hereford húsmarhák hazai adaptációjával kapcsolatosan többen folytattak vizsgálatokat. *Nagyné és mtsai* (1978) az USA-ból importált 3200 hereford nőivarú állomány tenyésztési és termelési eredményeit vizsgálva megállapították, hogy az állomány 59,4%-a ellett le kétéves és 34,5%-a hároméves korban. *Enyedi—Lányiné—Szuromi—Bölcskey* (1979) a Kiskunhalasi és az Izsáki Á. G.-ban két magyar tarka × hereford keresztezési eredmények alapján megállapítják, hogy ha a hereford üszőket a fő tenyésztésbe vételkor (május—júliusban) tenyésztésbe kívánjuk venni, akkor 180 kg-os átlagos választási súlyt és napi 600 g-os súlygyarapodást kell felmutatni, ennél kevesebbel (400 g/nap) akkor elégedhetünk meg, ha az átlagos választási élősúly 200 kg.

Hasonló megfigyelésekről számolnak be a magyar tarka húsmarhákkal folytatott kísérletek alapján. *Csiffó* (1978) a Taurina Közös Vállalkozás ered-

ményei alapján megállapítja, hogy hiba volt a korai és kis súlyban történő tenyésztésbe vétel, mert rossz az újravemhesülés. *Sztyélik és társai* (1978) a tor-dasgyúrói Egyetértés Mgtsz tapasztalatait abban foglalták össze, hogy a két-éves korban leellett üszők alig 15%-a vemhesült újra, ezért a magyar tarka faj-tára vonatkoztatva a 18 hónapos kori tenyésztésbe vételt ajánlja, ami a két-ciklusos elletésnél kivihetetlen. Továbbá *Biró* (1978) úgy ítéli meg, hogy az üszöket jól kell takarmányozni, hogy 13—14 hónapos korra ériék el a 310—320 kg-os élősúlyt. *Szuromi és Tildiné* (1977) megállapították, hogy a kétéves korban borjazó csoportban a 10. év végén a nőivarú állomány összlétszáma 40%-kal, a vágómarhák száma 44%-kal és az utolsó év tehénlétszáma 65%-kal nagyobb volt, mint a hároméves korban leellő csoporté.

Vizsgálatainkkal, megfigyeléseinkkel adatokat kívántunk gyűjteni:

— a fajta bioklimatológiai reagálására, igényére, valamint a szélsőséges nyári és téli időjárás viszonyokhoz való alkalmazkodására,

— etológiai megfigyeléseket végezni a hereford húsmarhák alapvető vi-selkedésformáira (legelés, ivóvízfogyasztás, pihenés, borjazás, borjúnevelés stb.),

— az összegyűjtött vizsgálati eredményekből, megfigyelésekből, tapasza-latokból a termelési gyakorlat számára hasznosítható adatokat szolgáltatni a fajta igényeit kielégítő tartási, termelési környezet kialakítására.

### Vizsgálati anyag és módszer

Vizsgálatainkat és méréseinket *a Sárrét két állami gazdaságának* egyenként ezer ha-nál nagyobb kiterjedésű *legelőin* elhelyezett Kanadából és az USA dél-dakotai területeiről importált több százas hereford gulya tehenein és borjain végeztük az 1975—76. években.

*A legelők minőségére a sárréti* táj, mindenekelőtt a Sárvíz- (Nádor-) és a Malom-csatorna szelvényében található egykori láprétek és azok lecsapolása után kialakult *közepes takarmányértékű és jó közepes termőképességű félkultúr gyeppek jellemzők.*

Az ösgyeppek mellett újonnan letesített mesterséges gyepéken biztosítottak bőségebb kora tavaszi legelőt. A fűfeleslegből szénát és fűszénaszt készítettek a téli takarmányozás céljára.

*A tartási, termelési környezet* (szállás, kifutó és legelő) *klímátényezőt* a lehetőségekhez képest mindig az állatok közelében és magasságában mértük. A levegő hőmérséklet- és páratartalom-változását termohigrográfokkal folya-matosan, a légmozgást kanalas anemométerrel, a légnyomást pedig barométer-rel hetente egyszer, a papírcserék alkalmával határoztuk meg. Ebben az idő-pontban vettük fel a lehülési érték kiszámításához szükséges adatokat Hill-féle katatermóméterekkel, továbbá végeztünk méréseket Assmann-féle pszichro-méterrel.

*Az állatok biológiai reakcióját*, illetve egyes, főbb élettani paramétereit a legszelidebb, az állományátlagot képviselő korú és kondíciójú, mindig ugyan-azon 10 (5 vemhes és 5 leellett) egyedden határoztuk meg, amelyeket a legelő és a deelő szélénél elhelyezett karámban tartottunk a vizsgálatok ideje alatt. A percnkénti légzés-, és érverésszámot a szokásos módon stopperórával, a

belső hőmérsékletet közönséges lázmérővel, a végbélben, míg a bőrhőmérsékletet bébi bioterm tapintó hőmérővel a nyak, illetve a mellkas jobb oldalán (a szívtoppulat feletti tájékon, a bordák között) mértük.

Az állatok rögzítésével járó izgalmi állapot csökkentése céljából a kiválasztott egyedeket a karám folyosójába tereltük, majd 15—20 perc szünetet tartottunk a mérések elkezdése előtt. A vizsgálatokat minden alkalommal reggel 7—9 óra és déli 12—15 óra között végeztük.

*A tehenek és borjaik, valamint a hereford gulya viselkedését a műszeres mérések és adatfelvételek során, minden napszakban a hajnali legelőre hajtás-*

1. táblázat

**Legelő hereford anyatehenek egyes élettani paramétereinek alakulása „nyári hőségnapokon” (1975. VIII. 22.) mért klímátényezők hatására**

Fontosabb klímátényezők: (több mérés átlag adata) (1)

Mérés ideje (2)	Lég hőmérséklet (3)		Relatív páratartalom, % (6)	Légnyomás, Hgmm (7)	Légmozgás, m/perc (8)	Lehűlési érték, mcal/cm <sup>2</sup> ·sec
	száraz (4)	nedves (5)				
	°C					
7—9 <sup>h</sup> között (17)	25,1	18,5	53	770	13	1,53
12—13 <sup>h</sup> között (18)	27,5	21,7	60	771	12	2,46

Élettani paraméterek: (10)

Mérés ideje (2)	Tehenek egyedi jelzése (11)	Percenkénti		Belső hőmérséklet, °C (14)	Nyakon (15)	Mellkason (16)
		légzés- (12)	érverés- (13)			
		szám			mért hőmérséklet	
7—9 <sup>h</sup> között (17)	14	34	80	38,4	32,0	34,0
	49	40	68	38,3	33,2	35,0
	65	36	78	39,0	34,0	36,1
	72	38	—	39,1	34,2	37,0
	76	42	80	38,5	32,8	34,6
12—15 <sup>h</sup> között (18)	14	94	86	39,1	31,8	35,5
	49	90	82	39,6	33,5	36,2
	65	96	92	39,5	34,1	36,8
	72	100	90	38,8	34,4	36,5
	76	84	85	38,9	33,9	36,8

*Physiological parameters of grazing Hereford dams in hot summer days (22.08.1975)*

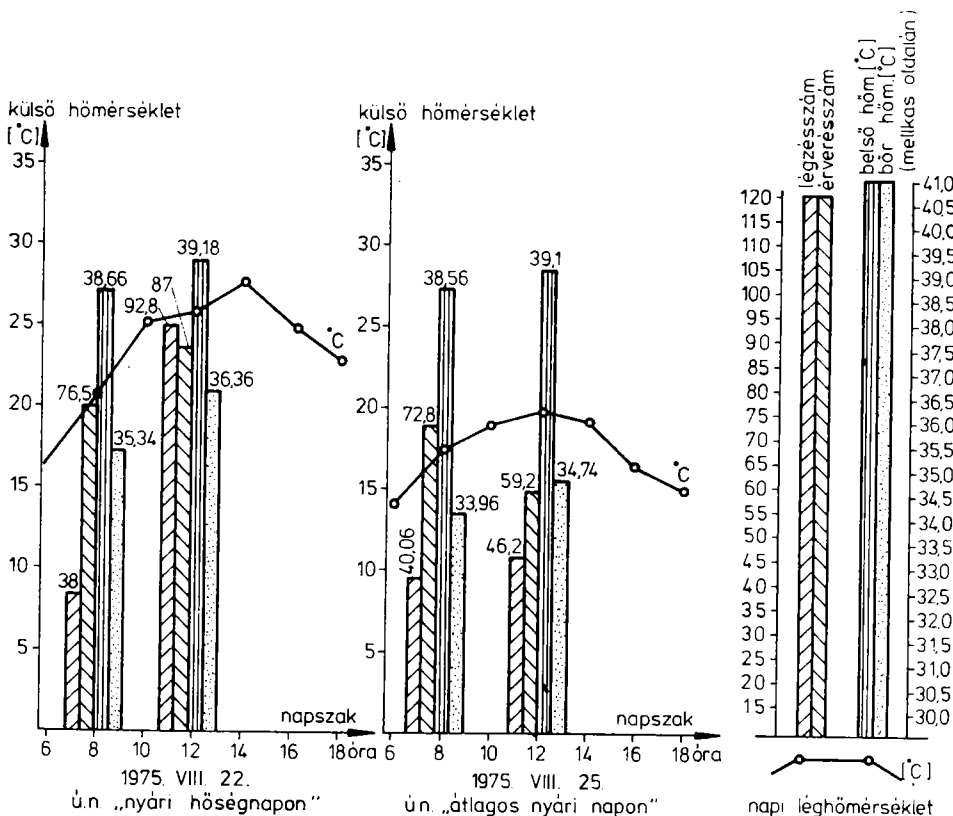
climatic parameters (average of several measurements) (1); time of the measurement (2); air temperature (3); dry bulb temperature (4); wet bulb temperature (5); relative humidity (6); barometric pressure (7); air velocity, m/sec (8); Kata value (9); physiological parameters (10); individual designation of the cows (11); respiration rate (12); pulse rate (13); rectal temperature (14); skin temperature of the neck (15); skin temperature on the chest (16); between 7—9 a.m. (17); between 12—15 p.m. (18);

tól a késő délutáni, esti behajtásig figyeltük meg, valamint az állatgondozók és az állattenyésztők idevágó adatait gyűjtöttük össze.

A vizsgálatok részletes adatait az 1., 2., 3., 4. és 5. táblázatokban foglaltuk össze, az 1., 2. és 3. ábrán szemléltetjük, míg a nyári hőségnapokra és a téli napokra jellemző adatokat és következtetéseket az alábbiakban elemezzük.

### Vizsgálati eredmények

A nyári hőségnapokra jellemző klímaadatokat 1975. VIII. 22-én mértünk (1. táblázat és 1. ábra). Az élettani paraméterek öt anyatehén átlagában 38/perc légzés- és 76,5 érverésszám. A rectalis hőmérséklet 38,6 °C, végül a mellkas belső oldalán mért bőrhőmérséklet 35,4 °C.



1. ábra. Legelő hereford tehének egyes élettani paramétereinek alakulása nyáron

Megállapítható, hogy „nyári hőségnapokon”, amikor a léghőmérséklet 25 °C vagy ennél magasabb, és egyidejűleg erős a napsugárzás, minimális (0–30 m/perc) a légmozgás, a hereford tehének és borjaik — a magyar tarkához hasonlóan — szopora, kapkodó légzés, szopora érverés, magasabb belső és bőrhőmérséklet kialakításával reagálnak.



2. táblázat

**Legelő hereford anyatehenek egyes élettani paramétereinek alakulása „átlagos nyári napon” (1975. VIII. 26.) mért klímátényezők hatására**

Fontosabb klímátényezők: (több mérés átlag adata) (1)

Mérés ideje (2)	Lég hőmérséklet (3)		Relatív páratartalom, % (6)	Légnyomás, Hgmm (7)	Légmozgás, m/perc (8)	Lehülési érték, mcal/cm <sup>2</sup> · sec
	száraz (4)	nedves (5)				
	°C					
7—9 <sup>h</sup> között (17)	21,9	19,7	82	768	156	1,02
13—15 <sup>h</sup> között (18)	22,4	21,1	90	768	112	1,22

Élettani paraméterek: (10)

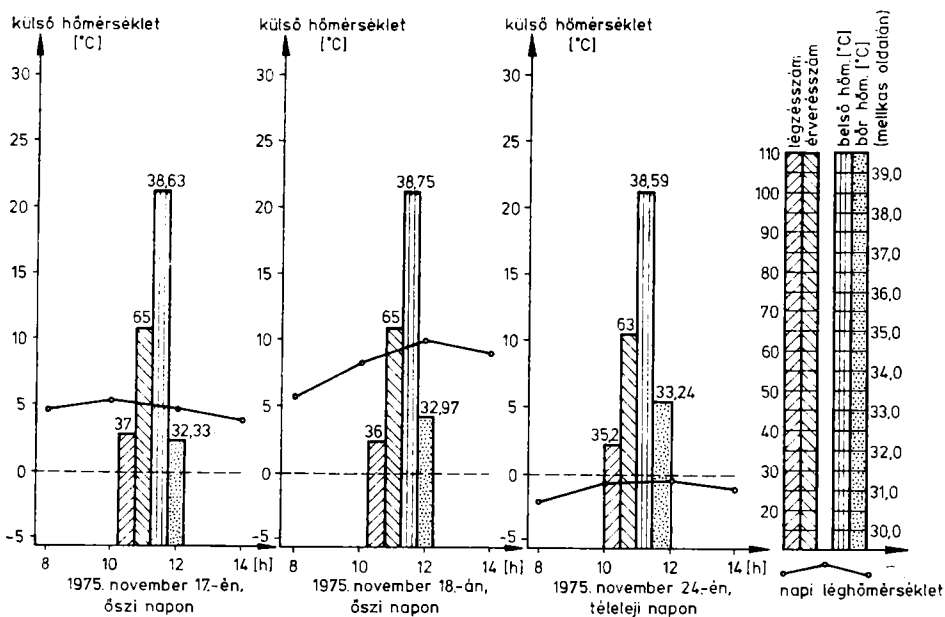
Mérés ideje (2)	Tehenek egyedi jelzése (11)	Percenkénti		Belső hőmérséklet °C (14)	Nyakon (15)	Mellkason (16)
		légzés- (12)	érverés- (13)		mért hőmérséklet	
		szám			°C	
7—9 <sup>h</sup> között (17)	14	26	70	38,5	30,5	32,6
	49	36	68	38,4	31,2	34,5
	65	45	80	39,0	32,6	34,0
	72	54	72	38,6	32,8	34,6
	76	42	76	38,3	33,2	34,1
12—15 <sup>h</sup> között (18)	14	40	48	38,9	32,6	33,5
	49	50	66	39,3	32,3	34,9
	65	45	64	39,3	34,8	35,5
	72	52	68	39,6	34,7	35,2
	76	44	50	38,4	32,8	34,6

Physiological parameters of grazing Hereford dams in an average summer day (26.08.1975)

identical with Table 1. (1—18).

*Az állatok viselkedése:* a homoioterm állapot megtartására irányult. Árnyékba igyekeztek dugni a fejüket, keresték a légmozgásos helyeket, nem legeltek, beálltak, illetve feküdtek a vizesárokba vagy tócsákba, és — a száraz úton történő hőleadás érdekében — inkább állva, mint fekvé pihentek és kérődöztek, tátott szájjal lihegtek. Nyári hőségnapokon tehát fokozott hővédelműkről kell gondoskodni.

*Átlagos téli időjárást* 1976. február 25-én mértünk (5. táblázat és 3. ábra), amikor a legeltetési időszakon belül -1,0—+1 °C közötti hőmérséklet-ingadozás, átlagosan 0,0 °C középhőmérséklet, 97% relatív páratartalom, 8,6 m/perc enyhe légmozgás és 789 Hgmm légnyomás volt.



2. ábra. Legelő hereford tehének egyes élettani paramétereinek alakulása őszi és téleji napokon

Az átlagos téli napokra jellemző élettani paraméterek a következők voltak: a légzésszám 30,5, érverésszám 70,8, rectalis hőmérséklet 38,2 °C, a mellkas belső oldalán mért bőrhőmérséklet 31,8 °C volt. Mind az egyes egyedekre vonatkozó, mind pedig az átlagolt adatok olyan normális állapotot tükröztek, amelynek alapján nem tapasztaltunk klímastresszhatást. Az állatok viselkedése arra utalt, hogy  $-1$  °C körüli, sőt még  $-5$  °C-ig süllyedő külső hőmérséklet és a vizsgálatok idején mért más klímateretők a hereford húsmarhákra megterhelést nem róttak, életritmusuk és viselkedésük nem változott meg.

Tél folyamán mind a vemhes, mind a frissen ellett tehének fiatalabb (2—3 hetes) és idősebb (8—12 hetes) borjaikkal együtt rendszeresen kijártak a legelőre (vagy a kukoricatáblákra), függetlenül az időjárás változásaitól. A három oldalról zárt, fedett és almozott szállást éjjelre sem foglalták el, inkább a kifutóban és a mellette levő fás terület avarján elfeküdve pihentek. Reggel 7 óra körül maguktól kelttek fel, és indultak legelni a közelben levő legelőre, vagy később a gondozók hajtották ki a gulyát a le nem vágott silókukorica-táblára, amelyet adagolva, szakaszonként legeltettek.

Tavasszal a legelőkön az anyatehének megkeresték a legjobb fűvű részeket, és már a kéthetes borjak elkezdtek szálalni, sőt rövidesen jóllakásig fogyasztották a legelő fűvét. Kezdetben a legelőkön 4—7 alkalommal szoptak, idősebb társaik kevesebbszer, de többet, emellett tartósan és intenzíven legeltek. A legelés szüneteiben a fagyos és havas fűre is lefeküdtek, és így kérődztek.

Itatáskor télen is felkeresték a legelőt határoló csatornákat, árkokat, és azok vizéből szívesebben ittak, mint a vályúba kimert vízből. Szürkületkor a gulya rendszerint magától tért vissza a karámba.

Tél folyamán a vizsgált állományban megfázás okozta légző- vagy emésztőszervi megbetegedés és elhullás nem fordult elő.

3. táblázat

**Legelő hereford anyatehenek egyes élettani paramétereinek alakulása őszi napokon (1975. XI. 17—18.) mért klímaternyezőik hatására**

Fontosabb klímaternyezőik: (több mérés átlaga) (1)

Mérés ideje (2)	Lég hőmérséklet (3)		Relatív páratartalom, % (6)	Légnyomás, Hgmm (7)	Légmozgás, m/perc (8)	Lehülési érték, mcal/cm <sup>2</sup> -sec
	száraz (4)	nedves (5)				
	°C					
A XI. 17. 10—14 <sup>h</sup>	4,9	4,5	97	760	198	40,6
B XI. 18. 9—12 <sup>h</sup>	8,0	7,5	95	762,5	78	16,0

Élettani paraméterek: (10)

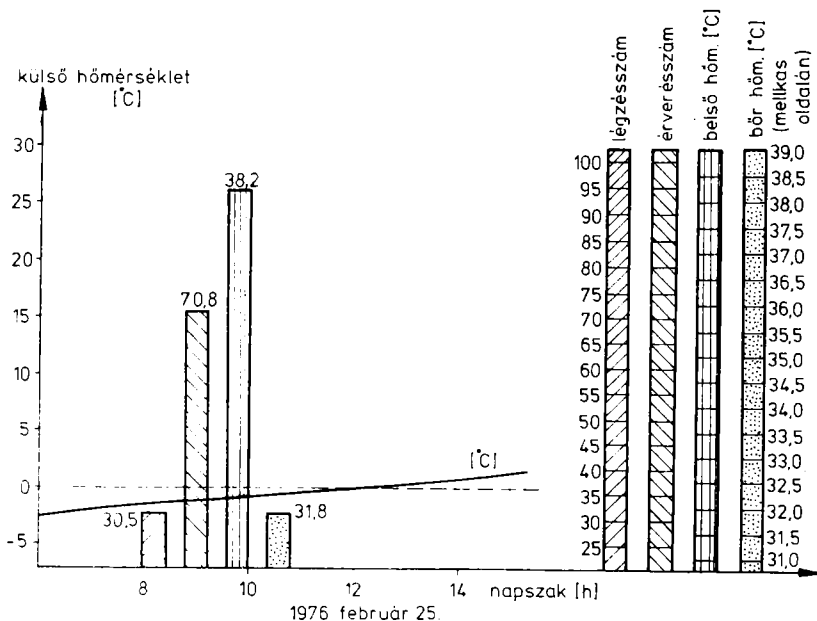
Tehenek egyedi jelzése (11)	Percenkénti				Belső hőmérséklet, °C (14)		Nyakon		Mellkason	
	légzés- (12)		érverés- (13)				mért hőmérséklet			
	szám						°C			
	A	B	A	B	(15)		(16)			
30	28	34	64	62	38,8	38,8	31,2	31,6	32,8	33,0
205	34	30	60	58	38,6	38,4	31,5	31,2	32,2	32,4
484	36	26	66	64	38,9	38,8	30,5	30,8	34,6	33,7
1110	38	28	72	70	38,4	38,6	31,2	32,2	33,8	34,1
7236	44	42	76	54	38,3	38,4	29,6	30,5	31,4	32,8
152	42	42	68	62	39,0	39,1	29,2	29,9	30,5	31,7
886	36	38	60	64	38,4	38,8	28,8	29,5	32,6	31,9
11	46	40	56	68	38,6	38,7	28,6	30,5	31,9	32,3
39	34	36	64	72	38,2	39,0	29,5	30,8	30,4	34,1
85	32	44	64	76	39,1	38,9	30,7	30,9	33,1	33,7
Átlagolt adatok (17)	37	36	65	65	38,6	38,8	30,1	30,8	32,3	38,9

Physiological parameters of grazing Hereford dams in autumn days (17—18.11.1975) identical with Table 1. (1—16); average (17);

Az állatok viselkedéséből arra lehet következtetni, hogy a teletetés és a téli legeltetés a hereford húsmarháknál (–5 °C-nál nem hidegebb) téli időjárási körülmények között problémamentes. Mind az anyatehenek, mind a szaporulatuk éven át a legelőn tarthatók, hacsak vastag hóréteg nem fedi be a legelőt. Télen azonban igen fontos a kielégítő mennyiségű és táplálékanyag-tartalmú kiegészítő takarmány biztosítása, ha a legelőfü elfogyott, hóval lepett, vagy más okok miatt nem hasznosítható. A le nem vágott kukoricaszár, silókukorica

vagy más alkalmi legelők szintén jól hasznosíthatók, ha a fokozatos átmenetet nem tévesztjük szem elől. Tavasszal a vizgált állomány kedvező képet mutatott. Az állatok szőrzete tömött, egészséges, de nem túl hosszú és fényes, tápláltsági állapota kifogástalan volt.

Legelőkön azonban a téli legeltetés a következő évi sarjadzás és fűtermés rovására történik. Ezért egy-egy legelőrészen a rövid ideig tartó legeltetésnek,



3. ábra. Legelő hereford tehének egyes élettani paramétereinek alakulása átlagos téli napon

tervszerű szakaszváltásnak és kíméletes legeltetésnek ilyenkor még fokozottabb jelentősége van.

Nagy hideget a vizsgálat éveiben nem mértünk, így a szélsőséges hideghatásokra adott bioklimatológiai és viselkedési törvényszerűségeket nem tudtuk megállapítani. Rövid ideig tartó  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vagy ez alatti hideg nap hatására az állatok életritmusa és viselkedése nem hangolódott át, és megterhelést nem okozott.

### A vizsgálat folyamán szerzett tapasztalatok, tenyésztési és termelési eredmények

1. A vizgált állományokban az első évben a fajta igénytelenségét eltűzva, nem számoltak az átmeneti nehézségekkel, amelyeket elsősorban a nagyrészt kis súlyú, sok farmról összevásárolt, tehát heterogén állomány okozott. Ehhez tartozott a túl korai, fejletlen, 250—260 kg súlyú üszők vemhesítése. Emiatt az első borjazás folyamán gyakran kis, 15—18 kg súlyú borjak születtek, és a kevés tej miatt ezek súlygyarapodása is kisebb volt a kívánatosnál.

2. Kezdetben a borjazási idő sem volt kedvező, hosszú időszakokra elnyúlt, és még nyár közepén is ellettek. A második évre a tervszerű pároztatás beveze-

4. táblázat

Legelő hereford anyatehenek egyes élettani paramétereinek alakulása „tél eleji napon” (1976. XI. 24.) mért klímaterényezők hatására

Fontosabb klímaterényezők: (több mérés átlagadata) (1)

Mérés ideje (2)	Léghőmérséklet (3)		Relatív páratartalom, % (6)	Légnyomás, Hgmm (7)	Légmozgás, m/perc (8)	Lehülési érték, mcal/cm <sup>2</sup> ·sec
	száraz (4)	nedves (5)				
	°C					
9—13 <sup>h</sup> között (18)	-2,0	0,0	61	779	158	20,6

Felhőtlen, napfényes, hideg, szeles idő.

Élettani paraméterek: (10)

Mérés ideje (2)	Tehenek jelzése egyedi (11)	Percenkénti		Belső hőmérséklet, °C (14)	Nyakon (15)	Mellkason (16)
		légzés- (12)	érverés- (13)			
		szám			mért hőmérséklet	
9—13 <sup>h</sup> között (18)	30	42	66	38,6	31,8	34,2
	205	40	64	38,5	32,1	33,8
	484	30	64	38,9	30,9	33,5
	1110	32	60	38,0	31,9	33,6
	7236	34	58	38,2	30,2	33,3
	152	40	60	38,6	29,7	30,8
	886	36	66	39,0	29,9	32,2
	11	28	68	38,3	31,1	34,1
	39	26	64	38,8	32,2	34,1
	85	34	60	39,0	31,3	32,9
	Átlagolt adatok (17)	35,2	63	38,6	31,1	35,2

Physiological parameters of grazing Hereford dams in an early winter day (24.11.1976)

identical with Table 1. (1—16); average (17); between 9—13 h. (18).

tésével ez a probléma nagyrészt megszűnt. Megállapítottuk, hogy a hereford állományokban „szabad pároztatást” célszerű alkalmazni. Egy bikára 20—25 üszőt vagy tehenet kell számítani. Minthogy az ivarzás rövid ideig (6—8 óráig) tart, a bikákat a fedeztetési periódus alatt éjjel-nappal együtt kell tartani a tehenekkel. Az ún. „rejtve üzekedőkre” fokozott figyelmet kell fordítani.

3. A hereford tehenek a nyári nagy melegben (július—augusztus) általában nem ivarzottak. Intenzív volt viszont a tavaszi és őszi ivarzás, ezért célszerű a

5. táblázat

**Legelő hereford anyatehenek egyes élettani paramétereinek alakulása  
„átlagos téli napon” (1976. II. 25.) mért klímateráziók hatására**

Fontosabb klímateráziók: (több mérés átlagadata) (1)

Mérés ideje (2)	Léghőmérséklet (3)		Relatív páratartalom, % (6)	Légnnyomás, Hgmm (7)	Légmozgás, m/perc (8)	Lehülési érték, mcal/cm <sup>2</sup> ·sec (9)
	száraz- (4)	nedves (5)				
	°C					
8—10 <sup>h</sup> között	—1,0	—1,1	97	789	8,6	14,6

Kellemesen hideg, csapadéktmentes, napfényes téli nap.

Élettani paraméterek: (10)

Tehenek egyedi jelzése (11)	Percenkénti		Belső hőmérséklet, °C (14)	Nyakon (15)	Mellkason (16)
	légzés- (12)	érverés- (13)			
	szám			mért hőmérséklet °C	
221	34	72	38,3	30,5	32,0
91	28	68	38,4	30,0	31,6
198	30	72	38,1	30,1	30,8
178	36	70	38,5	31,0	32,4
131	28	65	38,2	29,5	29,9
133	32	64	38,4	31,0	32,6
63	25	80	38,1	29,6	31,1
246	28	82	38,0	30,0	33,0
232	32	65	38,4	30,6	32,1
78	32	70	38,5	31,1	32,9
Átlagolt adatok (17)	30,5	70,8	38,2	30,3	31,8

*Physiological parameters of grazing Hereford dams in an average winterday (25.02.1976) identical with Table 1. (1—16); average (17); pleasant cold, free of rainfall, sunny day (18).*

bikákat március végétől június elejéig vagy szeptember 1-től november végéig a tehenekre ereszteti és a „zöldre” elletni.

4. A vizsgált gazdaságokban a hereford anyateheneket a legelőn ellették. E célra a szállás körül jó minőségű, mesterséges legelőt telepítettek, és a szállás körüli területen folyt az elletés. Megfigyelések szerint az ellő tehenek „vadabbá” váltak, szívesen bújtak a fák közé, cserjésbe, esetleg nádasba is, és ott ellették le. Az ellő teheneket szemmel kell tartani, de beavatkozásra — vizsgálatainkban — csak 1%-ban volt szükség. Az ellés folyamatába csak akkor célszerű

beavatkozni, ha a segítségnyújtás elkerülhetetlen. Előfordult, hogy a segítséggel ellett borjút az anya nem fogadta el. Az ellés, a magzatburok elvetése és az involúció a hereford fajta teheneinél gyorsan zajlott le. A köldökcsomót kezelni kell. Tőgygyulladás, borjúelhullás nem volt.

5. A hereford tehének és borjaik kapcsolata általában szorosabb, mint a magyar tarka fajtánál. A borjak megszületés után egy órán belül már szoptak, és az első hét folyamán naponta 6—8 alkalommal, később 5—6-szor. Az anya legelés közben gyakran elhagyta borját, de szoptatni mindig visszajárt hozzá, vagy bögésével magához hívta.

6. A hereford tehének napi átlagos tejtermelése csak 2,8—3,0 kg volt. A teljes laktációs tejtermelés átlagosan nem haladta meg az 550—600 kg-ot. Nagyrészt ezzel magyarázható a borjak szerényebb súlygyarapodása is.

7. A borjak születési súlya átlagosan 22—25 kg, a napi súlygyarapodás átlaga az egyik gazdaságban 504 g/nap volt (440 g minimum és 586 g maximum között). A második évben, jó fűvű legelőn felment napi  $706 \pm 141$  g-ig. A hereford borjak átlagos választási súlya 1976. évben 171,92 kg volt (130 kg minimum és 200 kg maximum között), ami jónak minősíthető.

8. A választott *bikaborjak hizlalása félintenzív módon folyt* tovább 450 kg körüli végsúlyig. A napi súlygyarapodás ebben a szakaszban átlagosan 900—1100 g volt.

9. A vágási súlyra, húsminőségre vizsgálatokat nem végeztek ezekben az állományokban. Az első évi eredmények nem is vehetők figyelembe az átmeneti nehézségek és a nagy szóródás miatt (40—50 kg-os különbségek is voltak).

10. Nagy jelentőségű a borjak nevelésében a borjúóvoda. A borjak kitűntek korai fű-, szálás- és abraktakarmány-fogyasztásukkal. Négyhetes korban már kérődztek, így a nekik nyújtott borjúszéna, borjútáp egyenletes fejlődésük meghatározója, ami kihatott a választási és végsúlyra egyaránt. A borjúóvodában fontos a kellő hőmérsékletű és tisztaságú ivóvíz biztosítása, amit szükség szerint kell cserélni.

11. A hereford tehének és borjaik mindkét állományban egészségesek voltak, jól alkalmazkodtak a legelő és más környezeti adottságokhoz. A nyári legeltetési időben előfordult sporadikusan *Moraxella bovis* okozta fertőző keratoconjunctivitis, amely antibiotikumos cseppek alkalmazása után gyorsan gyógyult.

Az első vemhességi periódus folyamán — az egyik állományban — *Lep-tospira pomona* fertőzés okozott tömegesebb (37) vetélést. A kórokozót a legelőn élő rágcsálók terjesztették el, és az állatok az árkok és tocsogók vizéből fertőződtek.

#### IRODALOM

1. *Biró I.*: A húsmarhatartás kérdőjelei. Magy. Mg. 1978, 33;36
2. *Butler, O. D.—Cartwright, T. C. et al.*: Comparative feedlot performance and carcass characteristics of Hereford and Angus steers. Journal of Animal Sci. 1962. 21. 298 p.
3. *Csiffő Gy.*: A Taurina a húsmarhatenyésztés fejlesztéséért. Magy. Mg. 1978. 33;37.
4. *Enyedi S.—Lányi I.-né—Szuromi A.—Bölcskey K.*: A növendék üszök élősúlyának alakulása az egyhasznú húsmarhatartásban. Állattenyésztés 1979. Tom. 28. No. 6. 517—526. p.
5. *Haraszi E.*: Az állat és a legelő. Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 1977.
6. *Horn A.—Dohy J.*: A világ szarvasmarhafajtái, értékelésük és nemesítésük. Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 1970.
7. *Keleméri, G.*: *Moraxella bovis* okozta fertőző szaruhártya-kötőhártya gyulladás hazai előfordulása borjakban. Magy. Áo. Lapja, 1974. 29. 769.

8. *Marion, P. T.—Robinson, E. D. et al.*: Calving performance of drylot and pasture cows. *Beef Research in Texas*, 1968. 10—13. p.
9. *Nagy A.*: Fertőzőkeratoconjunctivitis járvány előfordulása holstein-fríz állományokban. *Magy. Áo. Lapja*, 1977. 11.
10. *Nagy Z.-né.*: Az amerikai hereford marha vizsgálata. *ÁKI., Beszámoló jelentés*, 1975.
11. *Nagy Z.-né—Bárány I.—Sárdi J.*: Az USA-ból importált nőivarú állomány tenyésztési és termelési adatai. *ÁKI. Közleményei*.
12. *Sztyélik L.—Kovács M.—Hamza L.*: Taurina rendszerű húsmarhatartás a tordasgyűrói Egyetértés Mgtsz-ben. *Magy. Mg.* 1978. 33;33.
13. *Szuromi A.—Enyedi S.—Bölcskey K.—Lányi I.-né.*: Néhány tényező hatása a „húsborjak” súlygyarapodására. *Állattenyésztés*. 1976. Tom 25. No. 6. 505—513. p.
14. *Szuromi A.—Tildi I.-né.*: Az első borjadzási életkor hatásának vizsgálata szimulációs módszerrel a húsmarhaállományok létszámának és árutermelésének alakulására. *ÁKI-jelentés*, 1977.

### Environmental parameters of grazing Hereford cattle

*Haraszti E.—Nagy A.*

University of Veterinary Science, Budapest and County Veterinary Health Station, Veszprém

#### Summary

The authors concluded that home climatic and meteorological conditions meet the bioclimatological requirements of the Hereford breed. However, this cattle needs heat protection in the summer period when the temperature is higher than 25–28 °C. In winter this cattle ready to graze when the temperature is as low as –5 °C.

The breed readily adapted to the soil and climatic conditions of Sárrét and could suitable utilize the medium rate pastures of this area, which is proven best by the average weaning weight (171.92 kg) in the 2nd year. The 92% calving rate, the favourable health status of dams and calves, the optimum weight gain rate and the trouble-free calving and nursing unanimously proved that by satisfying the nutrient-, environment and management requirement and by taking into consideration the less domesticated characteristic of this bred, the Hereford cattle seems suitable to utilize the medium rate pastures for meat production.

The greatest opportunity for increasing of weight gain rate and profitability in this production branch lies in the improvement of pasture farming.



## TEJELŐ ÁLLOMÁNY REPRODUKCIÓJA MEGHATÁROZOTT IDEJŰ (SZINKRONIZÁLT) TERMÉKENYÍTÉSSEL

Gere Tibor—Turányi János

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő—Rákos Mezeje Mgtsz, Maglód

Az állati termék-előállítás sikerét alapvetően a szaporítás eredménye határozza meg.

Az intenzív, iparszerű méretekben folyó állati termék-előállítás feltételei között a szaporodás-folyamatok *tervszerű* irányítása egyre jobban előtérbe kell hogy kerüljön. A szaporítás programozása alapvetően meghatározza a termék-előállítás ütemét. A programozott ellésszervezés esetén, amelyet nemcsak szinkronizáló hatású hormonkészítményekkel, hanem *pontos és szakszerű szaporodásbiológiai tevékenységgel* (involúció, ivarzásmegfigyelés, meddősegi kezelések, szervezés stb.) is elérhetünk, várható a tehenészeti telepek reprodukcióját szolgáló férőhely-kapacitás (szárazon álló-, elletőistálló, borjúnevelő) gazdaságos és egyenletes kihasználása, a zsúfoltságból eredő állat-egészségügyi nehézségek elkerülése, a szezonális hatásoktól mentes, egyenletes termék-előállítás. Az általunk ajánlott ellésszervezéssel — amelynek egyik, az ivarzások fel nem ismeréséből adódó problémák kiküszöbölésére ajánlott módszere a szinkronizálás — elérhetjük, hogy a tehenállomány 8—10%-a elljen meg havonta, az állomány 8—10%-a termékenyüljön eredményesen (az állomány 8—10%-a szorozva a telep vemhesülési indexével adja a havi termékenyítések szükséges számát), az állomány arányos hányada kerüljön havonta szárazra állításra stb. Így biztosíthatjuk, hogy a produktív tehenek évente rendszeresen elljenek, az ellések száma tehenállományra vonatkoztatva elérje a 80—90%-ot, a borjúszaporulat az üszöelléssel együtt pedig 110—120%-ot tegyen ki.

A hazánkban kialakult tradicionális tartási és takarmányozási módok, bizonyos szervezési konzervativizmus, a reprodukciónak nem biztosítanak kedvező feltételeket.

— A kontinentális időjárási viszonyaink között kialakuló vegetáció nem teszi lehetővé (talán az öntözés gyeptermesztést kivéve) a tartós legeltetéses vagy gyepré alapozott tehéntartást. A tehenállomány táplálóanyag-ellátási színvonalában jelentkező ingadozások és egyéb klimatikus hatások miatt — elsősorban nyár végén (július—augusztus) és a téli istállózás második felében (január—április) — szaporodási mélypontok alakulnak ki. Ebben az időben az állomány nehezen termékenyül, a borjak vitalitása kisebb.

— Az iparszerű tejtermelés viszonyai között ezek a nehézségek még fokozódnak, és további, főleg szervezési fogyatékoságokkal terhelték. (Az involúciós időszak elhúzódása, az ivarzásészelés, a tehenek egyedei nyomon követésének szervezetlensége, a mesterséges termékenyítő hálózat problémái; nem az üzem összes tehenéért, hanem csak a katonra felvezetett állomány vemhesítéséért felelnek, spermaminőség-problémák stb.). A mérsékelt reprodukció egyik fő oka az is, hogy a szaporításban érdekelt szakemberek anyagi és erkölcsi megbecsülése nem a végtermék (borjúszaporulat) értékelése alapján történik.

— A tehenészetekben elkövetett tartási és takarmányozási hibák tovább rontják az egyébként sem megnyugtató állapotot. Szélsőséges esetekben kialakul olyan helyzet is, hogy a tehenállomány önmagát sem képes „újratermelni”.

A szarvasmarha-állományunk reprodukciójában fellelhető nehézségeink képezik az egyik legfontosabb okát annak, hogy évtizedek óta a hazai tehenállomány növelésére irányuló törekvések nem valósulnak meg, és a tejtermelés emelkedése is a lehetőségeknél szerényebb mértékű.

A KSH adatai alapján a tehenállomány és a lelelt üszők évi hasznosult szaporulata:

1976-ban 629 000

1977-ben 679 000

1978-ban 678 000 borjú,

a 100 tehenre jutó hasznosult borjúszaporulat így rendre: 79, 83, 82 volt. Ez az országos helyzetet csak részben kifejező mutató csak első rátekintésre látszik elfogadhatónak. Ha számításba vesszük, hogy csak nagyüzemi tehenészetekben évente a 162—164 ezer üszőt elletnek, és a nagyüzemi tehenállomány 4—6%-a évente kétszer ellik, akkor az év elején benn álló tehenállományra vetített

ellések száma nagyüzemeinkben a 60—65%-ot nem haladja meg. A január 1-i tehénállomány egyharmada tehát nem kezd laktációt sem (talán még saját tartási és takarmányozási költségét sem keresi meg), és az előállítható borjúszaporulat egyharmada így nem születik meg. Ilyen szaporaság esetén nem várható a szarvasmarha-állomány létszámnövekedésével kapcsolatos elképzelések megvalósulása. A marhahizlalási feladatok teljesítését csak a hasznosult borjúszaporulat 80%-át meghaladó állománykivágásnak megfelelő létszámmal lehet többé-kevésbé megvalósítani. A hazai hizómarha-előállítás növekedésével (egyéb csökkentő tényezők; keresztelés, hizlalási végsúly, abraktakarékoság stb. miatt) ilyen szaporulati mutatók tükrében reálisan nem lehet számolni.

A vázoltakból következik, hogy a szarvasmarha-állomány mennyiségi (és minőségi) mutatóinak javításában a megbízható, átfogó szaporodásbiológiai intézkedések teljes körét magában foglaló technológia kialakításához és elterjesztéséhez elsőrendű érdekeink fűződnek. Ez a technológia normális környezeti és szervezési feltételek között biztonságos újravemhesítést, magzati fejlődést, könnyű ellést, gyors involúciót, rendszeres ivarzást tesz lehetővé, csökkenti a kockázati (bizonytalansági) tényezők számát.

Olyan szaporodásbiológiai technológiára lenne szükség, amely keresztülvitele esetén várható, hogy a tehénállomány 90%-a az ellést követő 80—100 napon belül, 2...2,5 inszeminálási indexszel vemhesül, évente rendszeresen ellik.

#### *A sikeres reprodukció fontosabb elemei:*

##### — Genetikai feltételek:

- örökletes hibák kiküszöbölése,
- megfelelő fertilitás,
- takarmányozási feltételekkel összhangban levő termelési színvonal,
- könnyű ellés.

##### — Környezeti viszonyok:

- a biológiai igényekkel összhangban levő tartási rendszer,
- az szarvasmarha komfortigényének megfelelő mikroklíma,
- technológiai fegyelem,
- optimális élettér-elrendezés (populációsűrűség).

##### — Takarmányozási feltételek:

- a termelési színvonalal és annak szakaszaival összhangolt tápanyagellátás,
- az etetett takarmányok minősége,
- a biológiailag nélkülözhetetlen takarmánykomponensek biztosítása.

##### — Szervezési feltételek:

- az elpasztás ideje, módszere,
- a szárazon állás alatti tartás és takarmányozás megszervezése, az ellésre történő előkészítés módszere,
- az ellés levezetése, az ellés utáni természetszerű feltételek biztosítása,
- az involúció nyomon követése (kezelések),
- az ivarzás megfigyelése, az ivarzás megfigyelését segítő módszerek bevezetése.
- a termékenyítés szervezése és technikája (a sperma minősége az inszeminálás szakszerűsége, időpontja, gyakorisága, a termékenyülést fokozó módszerek alkalmazása),
- a vemhesség korai diagnosztizálása,
- az erkölcsi és anyagi megbecsülésnek a végtermék utáni értékelése.

A vázlatos felsorolásból is érzékelhető, hogy a szaporítás szervezése csak jól összehangolt tehenészeti, állatorvosi, inszeminátori, szakmunkási tevékenységgel, ideális teammunkával, az üzemvezetők folyamatos ellenőrző és értékelő tevékenységével valósítható meg. Egyik vagy a másik láncszem gyengesége, a folyamat valamely szakaszában elkövetett mulasztás azonnal és hatványozott módon rontja a reprodukció zavartalanságát. Még kedvezőtlenebb állapotot teremthet az olyan szituáció, amikor az együttműködő szakterületek a másik munkájának hiányosságaira hivatkozva akadályozzák az együttműködést!

A nagyüzemi tehenészeti telepeink mai lehetőségéből kiindulva olyan szaporodásbiológiai technológiát vezetünk be a maglódi Rákos Mezeje Mgtsz rákoskeresztúri 312 fh-es, zárt, kötött tartású szakosított tehenészeti telepén, magyar tarka és magyar tarka × holstein-fríz keresztezett állományában, amely egy hazai átlagot képviselő, tipikusnak tekinthető üzemben — megítélésünk szerint — jól alkalmazható, ha a jó takarmányozási viszonyokat és a megfelelő szakmai feltételeket meg tudják teremteni.

A továbbiakban az üzemi méretekben végzett ivarzásszinkronizálással eddig szerzett tapasztalatainkat kívánjuk összegezni.

### Az ivarzásszinkronizálás lehetőségei

Az ivarzásszinkronizálásra irányuló módszerek többfélék:

Befolyásolható az ivarzás és az ezzel kapcsolatos teljes reprodukciós folyamat;

- természetes úton (az ivari ciklus azonos stádiumában levő állatok kiválogatásával),
- a szervezet tápanyagellátási szintjének hirtelen javításával (flushing),
- a hormonális beavatkozás valamelyik módszerével,
- luteolitikus módszerek prosztaglandinok vagy gesztagének alkalmazásával.

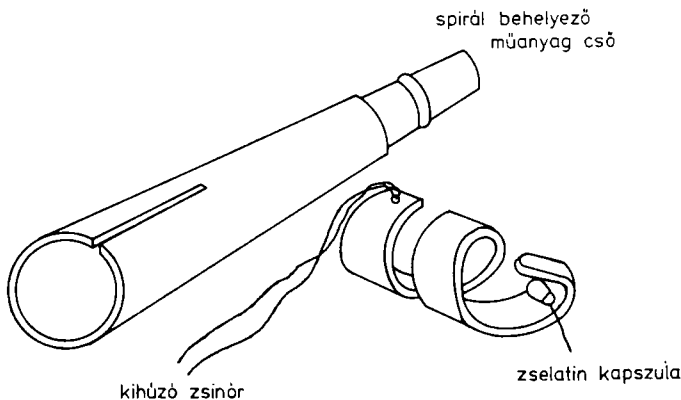
Mi a továbbiakban az ivarzásszinkronizálás utóbbi módszerének technológiaszerű alkalmazásának lehetőségével és az elért eredmények ismertetésével, tapasztalataink megfogalmazásával foglalkozunk.

A kérdőzők ivarzásának szinkronizálására használt készítmények bevihetők:

- szájon át,
- injekcióval,
- bőr alá ültetéssel,
- a hatóanyag bőrbe dörzsölésével,
- a hüvelybe helyezett tamponnal,
- a hüvelybe helyezett spirállal.

Az utóbbi eljárást kivéve a többinek általános hibája a pontatlan hormonmennyiség vagy a kezelés gyakorlati megvalósíthatatlansága volt. Az általunk végzett kísérletekben ezért döntöttünk a dublini Abbot cég által gyártott, hazánkban jelenleg a Boscoop termelési rendszer által forgalmazott PRID-spirál alkalmazása mellett.

A spirál alapanyaga acélszalagot egyenletesen bevonó szilikongumi réteg, amelyben megfelelően elosztva 6,75% progeszteron van. A belső végére erősített zselatin kapszulában 10 mg ösztrodiool-benzoátot helyeztek el, amely a hüvelybe felszívódva 17- $\beta$ -ösztradiollá alakul át. A spirál hüvelybe helyezésére kettős műanyag cső szolgál, amelynek segítségével az a külső méhszájig behelyez-



1. ábra. A PRID-spirál

hető (ábra). A minden hüvelynagyságnál pontosan a nyálkahártyára illeszkedő spirálból a hatóanyag 12 napig egyenletesen szívódik fel. A spirált a berakástól számított 12 nap múlva a hüvelyből kilógó zsinór segítségével kell eltávolítani. A termékenyítés javasolt ideje az eltávolítástól számított 48—56 óra.

Vizsgálataink során az alábbiakra kívántunk választ kapni:

- Hogyan alakítható ki az eljárás alkalmazásával az átlagos viszonyok között üzemelő nagyüzemi tenyésztési telep egyenletes szaporítási üteme?
- Hogyan befolyásolja az eljárás a szaporodási eredményeket olyan telepen, ahol a kötött tartásban elhelyezett állomány szaporodása jó volt a módszer alkalmazása előtt is?
- A spirál behelyezésének optimális ideje.
- A behelyezés legegyszerűbb, de a higiénés viszonyoknak megfelelő módszere.
- A spirál eltávolításának legkedvezőbb időpontja.
- A termékenyítés optimális ideje, az egy cikluson belüli termékenyítések, illetve a rámosás szükségessége.

- Az indukált ciklusokban elérhető termékenyítések eredménye és három ciklus együttes vemhesülési eredménye.
- Az egy napon termékenyült egyedek ellési körülményei.
- Az ikerellések száma.
- A módszer alkalmazásának gazdaságossága.

### Eredmények

A kísérlet során december 22-től következő év október 15-ig, 8 csoportban 156 spirált használtunk fel.

A spirálbehelyezéskor kezdetben 4—5%-os iosant használtunk. A spirál eltávolításakor azonban a tehének 60...70%-nál gennyes hüvelykifolyást észleltünk (1. táblázat). A továbbiakban ezért a spirál behelyezési technikáján változtattunk. Nagyobb gondossággal jártunk el, és a behelyezésnél bórvazelin is használtunk. Vigyáztunk arra, hogy a szilikongumi ne sérüljön meg. Az istállóban alkalmazható higiénés viszonyok mellett, kellő gyakorlattal, a spirál betételének ideje az egy percert nem haladta meg. A IV. sorozat után egységes szinkronizálási technikát alakítottunk ki. Ennek lényege, hogy az előző hónapban ellett (30—60 napos frissen ellett) és a 60 napos vemhességi vizsgálat után üresen maradt teheneket válogatás nélkül szinkronizáltuk.

Az eredményeket a 2. táblázat foglalja össze.

1. táblázat

#### Az I—III. vizsgálati sorozatban az alábbi tapasztalatokat szereztük

Csoportok (1)	A spirál eltávolításakor gennyes hüvelykifolyás (2)	Ivarzáskor (3)		
		Normális ivarzási nyálka (4)	Hurutos ivarzási nyálka (5)	Nem jelent meg ivarzási nyálka (6)
I.	73%	42%	42%	16%
II.	60%	37%	13%	50%
III.	60%	48%	10%	42%

#### Experiences obtained in the 1st—3rd series of experiments

groups (1); purulent discharge at removal of the spiral (2); at oestrus (3); normal oestrus mucus (4); catharric mucus (5); there was no oestrus mucus (6).

2. táblázat

#### A szinkronizálást követő termékenyítések eredménye

A csoport száma (1)	A tehének száma (2)	Az átlagos életkor (év) (3)	Az elléstől a spirál behelyezé- ség eltelt idő (nap) (4)	Eredményes term., db/%(5)			Három ciklusban végzett termékenyítési vemhességi %-a (6)
				I.	II.	III.	
				ivarzáskor			
I.	19	3,4	41	5/26,3	7/36,8	3/15,8	78,9
II.	8	3,5	61	4/50,0	3/37,5	—	87,5
III.	13	3,7	157*	8/61,5	5/38,5	—	100,0
IV.	24	4,1	32	10/41,6	7/29,2	5/20,8	91,6
V.	22	5,0	90	9/40,9	8/36,4	3/13,6	90,9
VI.	19	3,9	56	12/63,1	7/36,9	—	100,0
VII.	36	4,2	54	26/72,2	5/13,9	3/8,3	94,4
VIII.	15	3,9	59	8/53,3	—	—	53,3
	156	3,9	57	82/52,6	42/26,9	13/8,9	88,4

\*=a III. csoportba többszöri termékenyítést követően sem vemhesült tehének kerültek.

#### Result of postsynchronization inseminations

number of group (1); number of cows (2); average age, year (3); time between calving and insertion of spiral (4); succesful insemination, animal/% (5); percentage of succesful insemination within three fertilization cycles (6); x-Group No III consisted of cows which failed to concept after several inseminations. (7).

A táblázatból megállapítható, hogy a tehenek a szinkronizálás után ráálltak az új ciklusra. Az első ivarzást követő ciklusok 21 nap múlva megismétlődtek.

A szinkronizálást követő három ivarzási ciklus alatt a tehenek 88,4%-a termékenyült.

### Következtetések

1. Az Abbot cég által gyártott szinkronizáló hüvelyspirál könnyen, egyszerű technikával, bizonyos gyakorlat után jól és higiénikusan alkalmazható készítmény. A hüvelybe helyezett spirál rögzítés nélkül a kivétel időpontjáig ott marad.

2. Amennyiben a használati utasításnak megfelelően járunk el, olyan fokú hüvelygennyesedést, amely a termékenyülést akadályozta volna, nem okoz.

3. Használatának elsajátítása bizonyos gyakorlatot tételez fel (I. csoport első ivarzásakor a termékenyülési % alacsony volt).

4. A spirál szaporodásbiológiaiailag megfelelően kézben tartott állománynál válogatás nélkül alkalmazható. *A tartási, takarmányozási, az állomány reprodukciójának elhanyagolásából származó meddőségi okok kiküszöbölésére nem alkalmas.* Véleményünk szerint az involúció befejezése után az ellést követő 35—50 nap között alkalmazva jó eredményt ad.

5. A spirál eltávolítását — véleményünk szerint — a behelyezés utáni 12. napon a legjobb elvégezni. A termékenyítést a kivételt követő 48. és 72. órában célszerű végezni. A 96. órában végzett sygmamicines rámosást sikerrel alkalmaztuk. A termékenyítést az előírt időben el kell végezni, függetlenül a méh és ivarzási nyálka állapotától.

6. Az üzem állományára jellemző vemhesülési indexet a spirál minden esetben biztosítja. Alkalmazással elérhető, hogy az ellés utáni 80—90 nap között a frissen ellett tehenek és a vemhességi vizsgálat során üresnek talált tehenek mintegy 90%-a termékenyül.

7. A szinkronizált tehenek két ellés közötti ideje (358 nap) 20 nappal volt rövidebb, mint a kezelés előtt.

8. Bevezetésével az ivarzásészlelés pontatlansága, a szervezési nehézségek megszűntek.

9. A spirál alkalmazása különböző termelési színvonal esetén 5—9 fillérrel növelheti a tej előállítás költséget. Számításaink szerint a szinkronizálás anyagköltségei már abban az esetben megtérülnek, ha az ellési időköz 4—5 nappal rövidül.

### IRODALOM

1. *Becze J.—Perjés I.—Tóth L.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1973. 5. sz.
2. *Busch, W.—Fuck, D.—Heber, P.—Köhler, H.*: Arch. Exp. Vet. Med., Leipzig, 1974. 28. k. 5. sz. 737—747. p.
3. *Cseh S.—Magyar K.—Kováts J.—Bartha L.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1971. 6. sz.
4. *Gross, E.*: Beitrag zur Zyklussynchronisation beim Rind. Diss., Leipzig, 1968. 38 p.
5. *Haraszti J.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1969. 1. sz.
6. *Kosztov, L.m—Goszpodinov, G.*: Vet. Med. Nauki, Szofia, 1970. 7. k. 6. sz. 43—50. p.
7. *Senze, A.*: Zycie Wet, Warszawa, 1972. 47. k. 11. sz. 325—328. p.
8. *Smidt, D.—Becze J.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1968. 372. p.
9. *Tangl H.*: Állattenyésztés, 1971. 211—217. p.
10. *Urbányi L.—Tóth B.—Varga V.*: Phylaxia Tájékoztató, Bp. 1970. 10. sz.

### The reproduction of dairy cows by synchronised insemination

*Gere T.—Turányi J.*  
Agricultural University, Gödöllő

#### Summary

Reproduction technology was established by oestrus synchronization. PRID-spiral produced by Abbot was used for the synchronization. Experiences collected in series of experiments gave informations for the establishment of the most suitable technology. Inseminations in the first 3 oestrus cycle yielded 88.8% pregnancy. The oestrus synchronization shortened the time between two calvings by 20 days. The expenses of synchronization returns as soon as the calving interval shortens by 4—5 days.

*Fig. 1.* The PRID spiral

## ÁGYÉKVASTAGSÁG ÉS SZALONNAVASTAGSÁG VIZSGÁLATA A SERTÉS KERESKEDELMI ÉRTÉKELÉSÉNEK MEGHATÁROZÁSÁRA

A régebbi sok tudatos csalással vagy jóhiszemű szubjektív hibával történt élőállat-minősítésről és -átvételtől nálunk több évtizede próbálkoztunk áttérni az objektív, vágás utáni méréseken alapuló vágóállat-bírálatra és -átvételre, fizetésre. A kérdés nem olyan egyszerű, amit mutat, hogy az EGK nem tudott egyszerűen átvenni valamilyen máshol már évtizedek óta gyakorolt módszert és itt-hon is mind a mai napig kell foglalkozni a valamikor az 1950-es években *Kralovánszky, Lencsepeti* által kezdeményezett módszerrel, holott már egy-két szabványelőírás is készült a kérdésben. Mint minden jó dolog, ez is fejlődik az évek múltával, mind több tapasztalat birtokában az eljárás mind szélesebb területen jut bevezetésre. A módszer bevezetése előtt most *Blendl* és munkatársa igyekszik a módszert finomítani, az EGK államok közötti sertéskereskedelmet vitamენტessé tenni. Ismeretes, hogy a hátszalonna vastagsága és a fehéráruarány között eléggé szoros ( $r=0,72$ ) összefüggés van, továbbá, hogy a fehéráru teljes (abszolút) és %-os mennyisége szabályosan növekszik a hasított súly és a szalonnnavastagság méretátlagának növekedésével. A szerzők ezeket az alapelveket figyelembe véve 285 100 kg-os német nőstény lapálysertést azonos takarmányozás után vágtak le és minősítettek. Három méretet vettek fel: 1. a legvastagabb ágyékizomméretet és az izom felett a legnagyobb szalonnnavastagságot. 2. Az utolsó borda magasságában a legnagyobb szalonnnavastagságot és 3. a m. long. dorsi mentén a legkisebb szalonnnavastagságot. A vizsgált sertésfeleket betanított technológusokkal gondosan kicsontozták, és a hús-, fehéráru-, csontarány megállapításával ellenőrizték a darabolás előtt vett 3 méret alapján számított csontos hús/fehéráru arányt. A közleményben a mérési pontokat és módokat feltüntető két fotokópia van, és 6 részletes táblázatban közlik a mérési eredményeket és az azok alapján számított hús/fehéráru arányt. Eljárásukat az EGK államok részére javasolják.

**BIBL.:** BLENDL, H. M.—HUSLEIN, E.: Die Fleischwirtschaft, 60 évf, 2. 1980. február 259—269 p.

## AZ IVARZÓ TEHENEK VISELKEDÉSE NAGYÜZEMI TARTÁSBAN

*Czakó József—Sántha Tünde—Keszthelyi Tibor*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Ismeretes, hogy a tüszőhormonoknak a genitáliákra gyakorolt izgató hatása a nőstény állatoknál nemcsak az ivarzási tünetekben, hanem az állat viselkedésében is jelentkezik.

A tejtermelő tehenészetekben az optimális két borjazás közötti időt igen nehéz betartani, s a borjazások közötti időköz megnyúlása jelentős gazdasági veszteséget okoz. A két ellés közötti idő meghosszabbodásának leggyakoribb oka az, hogy az ivarzó teheneket nem ismerik fel, és így az ellés utáni termékenyítés nem a megfelelő időben történik.

Kanadai vizsgálatok (*King—Hurnik, 1979*) eredményei arra hívják fel a figyelmet, hogy a petefészkek működése az ellés után a tehenek 85%-ánál nemcsak hogy megindul, hanem rendszeres ciklusban folytatódik is, és a peteleválásokat az ivarzási viselkedés jelei kísérik, amelyeket azonban gyakran nem ismernek fel. Az ún. „marker” bikával megjelölt és utána inszeminált tehenek 64%-a fogamzott, míg a gondozók által kijelölt ivarzó tehenek közül az első termékenyítésre mindössze 45% vemhesült.

Az ivarzás időpontjának, intenzitásának figyelemmel kísérése tehát igen fontos feladat, mert csak így lehet elkerülni a fedeztetések elmulasztását. A szarvasmarha-állományok növekvő mértékű koncentrációjával viszont egyre nehezebb feladattá válik az ivarzó tehenek kiválogatása mind a kötött, mind a kötetlen tartásban.

Az ivarzó tehenek viselkedésének vizsgálatával — ipari jellegű tartási viszonyok között — arra kívántunk feleletet kapni és javaslatokat tenni, hogy miként lehet az ivarzó teheneket felismerni, van-e különbség e tekintetben az egyes genotípusok és tartási rendszerek között, valamint az ivarzás mérhető jelei és az értékmérő tulajdonságok között milyen összefüggések találhatók.

### Saját vizsgálatok

A kísérleteket magyartarka, holstein-fríz és hungarofríz állományokban végeztük. A hungarofríz állományt kötött tartásban, míg a másik két fajtát kötött és kötetlen tartásban vizsgáltuk. A megfigyelések kiterjedtek az ivarzás időtartamára (illetőleg arra az időpontra, amikor a pérarás megduzzad, és szögletében a nyálkaszínőr megjelenik, ill. megszűnik), intenzitására, az ivarzó aktivitásának és viselkedésének megállapítására.

A megfigyelések során megállapítottuk (*1. táblázat*), hogy az ivarzás látható időtartama a magyartarka fajtában a rövidebb, míg a holstein-fríz és a

1. táblázat

## Az ivarzás időtartama és megjelenésének időpontja

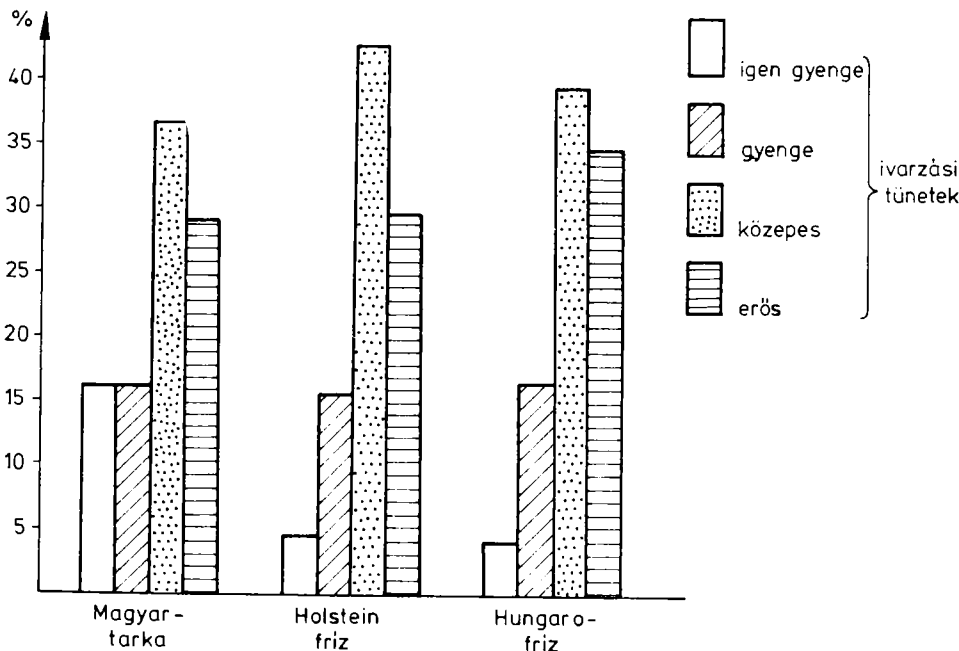
Megnevezés (1)	n	Az ivarzás időtartama óra (2)			Az ivarzás kezdete %-ban (3)	
		$\bar{x}$	$\pm s$	V%	hajnalban (4)	esti órákban (5)
<i>Magyartarka</i> (6)	56	14,4	9,1	63,19	76,2	15,8
kötött tartás (7)						
kötetlen tartás (8)	42	13,1	9,5	72,5	74,1	13,3
<i>Holstein-fríz</i> (9)	72	21,4	9,0	42,05	79,2	12,3
kötött tartás (7)						
kötetlen tartás)i)	86	19,8	8,6	43,4	71,6	14,6
<i>Hungarofríz</i> (10)	51	21,5	6,9	32,09	77,1	15,4
kötött tartás (7)						

*Duration and time of onset of oestrus*

naming (1); duration of oestrus, hours (2); onset of oestrus (3); in dawn (4); in the evening hours (5); Hungarian Fleckvieh (6); tied down keeping (7); loose keeping (8); Holstein Friesian (9); Hungarofríz (10).

hungarofríz populációban hosszabb. Az ivarzás időtartama tekintetében a kötött és kötetlen tartás között a magyartarka és a holstein-fríz állományokban észleltünk különbséget. Az ivarzások nagy számban éjfél után, a hajnali órákban indulnak meg. Ennek első jelei a kötött tartásban: a tehén az éjszaka folyamán 20—30 percen belül többször lefekszik, majd feláll. Fejét a másik nyakára helyezi. E viselkedési jelek után egy-két óra múlva a péra duzzadságát ki lehet tapintani.

A kötetlen tartásban ugyancsak erre az időpontra esik az ivarzások zömének kezdete. Itt az észlelés nehezebb, mint a kötött tartásban. Az ivarzás kezdetét jelzi, hogy míg a többi tehén lefekszik, az ivarzásra készülő tehén éj-



1. ábra. Az ivarzási tünetek intenzitásának alakulása kötött tartásban



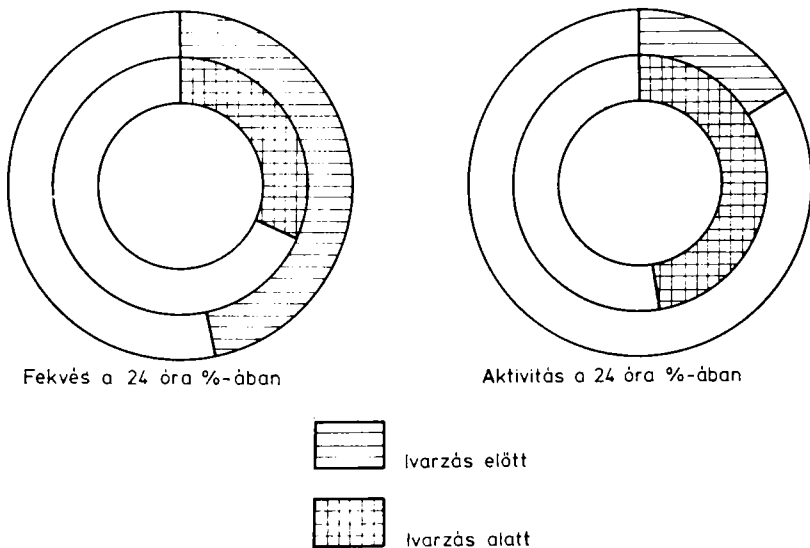
szaka is álldogál, majd igyekszik társaival érintkezést keresni (ráugrás, nyaldosás, dörgölődés). Ezekkel a jelekkel egyidejűleg már észlelni lehet a péra duzzadtságát.

Arra vonatkozóan, hogy a magyartarka fajtában rövidebb ideig tartó ivarzási tüneteket találtunk, még nem biztos, hogy ivarzási ciklusa is rövidebb, mint a holstein-fríz fajtáé. Ennek eldöntéséhez a progeszteronszintek meghatározása is szükséges. Az mindenesetre figyelemre méltó, hogy az ivarzó egyedek észlelése — a rövidebb ideig tartó ivarzási tünetek miatt — nehezebb, mint a holstein-fríz fajtában vagy a hungarofríz konstrukcióban.

Az ivarzás kezdetének éjfél utáni hajnali órákban való tömeges jelentkezése bizonyos mértékben eltér *Hurnik—King* (1979) megfigyelésétől, akik szerint kötetlen tartásban 18—24 óra között kezd a legtöbb tehén ivarzni. Feltehető, hogy ezek a különbségek módszerbeli eltérésekből adódnak.

Az 1. ábrán az ivarzási tünetek intenzitásának alakulását tüntettük fel kötött tartásban. Igen gyenge ivarzási tünetnek azt jelöltük, ha a tehén pérája kissé duzzadt, az állat ide-oda tekinget, de nyugodt, és a rektális vizsgálatnál kevés ivarzási nyálka látható. Erős az ivarzás, ha a péra feltűnően duzzadt, bő ivarzási nyálka jelenik meg, amely a legtöbb esetben kicsüngő, a hüvely fala erősen kipirult, az állat ide-oda topog, farkát emelgeti, gyakran bög. A gyenge és közepes tüneteket e két érték között vettük fel.

Az 1. ábrán feltüntetett adatokból kitűnik, hogy a magyartarka tehéneknek 17%-a, a holstein-fríz és hungarofríz tehéneknek 8—8%-a mutat igen gyenge ivarzási tüneteket. Erős ivarzási tüneteket tapasztaltunk a magyartarka tehének 28%-ában, a holstein-frízek 29%-ában és a hungarofrízek 35%-ában. Az adatokból az is megállapítható, hogy az egyes genotípusok között elsősor-



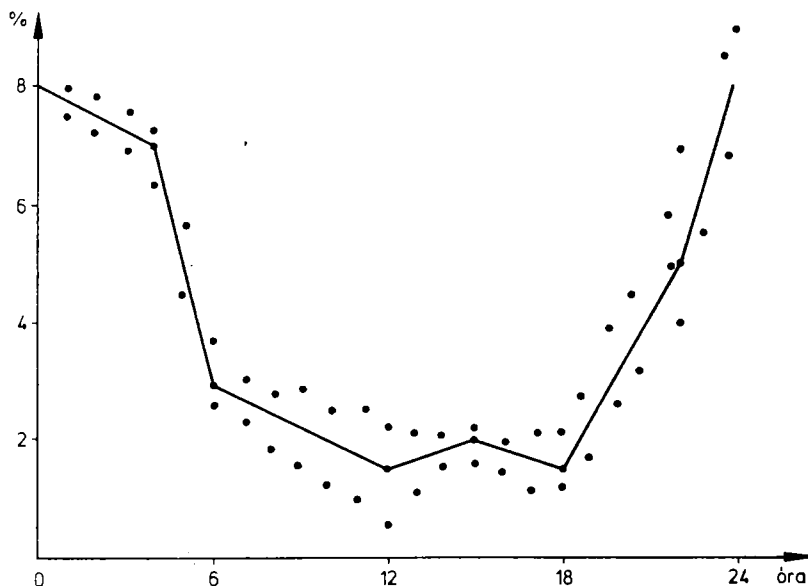
2. ábra. Az ivarzó tehének viselkedésének alakulása az ivarzás előtt és alatt kötetlen tartásban

ban az igen gyenge és közepes ivarzási tünetek tekintetében van szignifikáns különbség. A megfigyelésekből az is következik, hogy elsősorban a magyartarka fajtában nehéz az ivarzás felismerése, mert kötött tartásban a tehének 34%-a mutat igen gyenge vagy gyenge ivarzási tüneteket.

A 2. ábrán tíz holstein-fríz tehén fekvési és aktivitási (mozgás, ugrálás) idejét állítottuk össze ivarzás előtt és ivarzás alatt, a 24 óra %-ában. A fekvési idő 46%-ról 28%-ra csökkent, míg a mozgásra, ugrálásra fordított idő 15%-ról 48%-ra növekedett.

A megfigyeléseink szerint az etetési idő alatt az ivarzó tehenek is a vályúhoz mentek, felugrás alig történt. Így ekkor az ivarzők felismerése a kötetlen tartásban igen nehéz.

A holstein-fríz ivarzó tehenek ugrálásának napszaki megoszlását a 3. ábrán tüntettük fel.



3. ábra. Az ivarzó tehenek ugrásainak napszaki megoszlása

2. táblázat

**Az ivarzás időtartama és egyes értékmérő tulajdonságok közötti összefüggés alakulása**

Megnevezés (1)	Fajta (2)	r	P%
Ivarzás időtartama—testtömeg (3)	magyartarka (7)	-0,46	1,0
	holstein-fríz (8)	-0,39	1,0
	hungarofríz (9)	-0,84	0,1
Ivarzás időtartama—100 napos tejtermelés (4)	holstein-fríz (8)	-0,16	10,0
	hungarofríz (9)	-0,28	5,0
Ivarzás időtartama—két ellés közötti idő (5)	magyartarka (7)	-0,23	5,0
	holstein-fríz (8)	-0,36	5,0
	hungarofríz (9)	-0,52	0,1
Egy ivarzási ciklusra eső ugrálások száma—termékenyítési index (6)	magyartarka (7)	+0,75	1,0

*Correlations between duration of oestrus and other characteristics*

naming (1); breed (2); duration of oestrus — body size (3); duration of oestrus — milk production in the first 100 day of lactation (4); duration of oestrus — time between two calvings (5); number of mountings in a cycle — fertilization index (6).

Mivel a magyartarka tehenek ugrálásainak száma és azok napszaki megoszlása hasonló a holstein-fríz tehenekéhez — szignifikáns eltérést nem találtunk —, így az adatok közlésétől eltekintettünk.

Hasonló megállapításra jutott *Sambraus* (1978) is, aki azt találta, hogy a tejelő fajták ivarzás alatti aktivitása nem nagyobb, mint a kettős hasznosítású fajtáké. Az ugrálások nagyobb hányada 21—04 óra közé esik. Így az ivarzó tehenek kiválogatása kötetlen tartásban ebben az időszakban a legeredményesebb.

Megfigyeléseink alapján azt is tapasztaltuk, hogy az ugrálások száma mind az ivarzó, mind az ugrálást tűró tehenek viselkedésétől függ. Az ivarzó tehenek közül találtunk olyat, amelyik 84 alkalommal ugrott 19 tehenre. Egy másik tehen 42 alkalommal 11 tehenre, míg egy harmadik csak 5 alkalommal 4 tehenre ugrott fel. Tekintettel arra, hogy a csoportban tartott valamennyi tehenet nem tudtunk ivarzásakor megfigyelni, így nincsenek adataink arra nézve, hogy az ugrálások száma összefüggésben volt-e a csoportban elfoglalt rangsorral. E tekintetben ugyanis a kutatók megfigyelése nem egyező. *Kilgour* (1979) szerint a rangsorban elől állók többet ugrálnak, *Hurnik—King* (1979) arról számol be, hogy bár az ugrálások száma összefüggésben van a rangsorral, de ez az összefüggés alig szignifikáns. Így a kérdés eldöntésére további vizsgálatok szükségesek, annál is inkább, mert az irodalomból ismert adatok más tartási viszonyokra vonatkoznak.

Az ivarzás időtartama és az egyes értékmérő tulajdonságok közötti összefüggés alakulását a 2. táblázatban állítottuk össze. A táblázat adatai szerint a legerősebb összefüggést az ivarzás időtartama és a testtömeg között találtunk. Minél kisebb a testtömeg, annál hosszabb az ivarzás, ami arra utal, hogy a testtömeg növelésével csökken az ivarzás időtartama. A legkifejezettebb összefüggést a hungarofríz állományban észleltük, ami azt mutatja, hogy ez a konstrukció reagál a legszembetűnőbben a testtömeg növelése esetében az ivarzási idő rövidülésével.

Az ivarzás időtartama és a 100 napos tejtermelés között gyenge negatív összefüggést kaptunk. Az ivarzás időtartama és a két ellés közötti idő tekintetében gyenge és közepes negatív, de szignifikáns a korreláció. Ezek az értékek azt mutatják, hogy a hosszabb ideig ivarzókat jobban észreveszik, és így termékenyítésük korábban megtörténik. Ezenkívül az is megállapítható ezekből az összefüggésekből, hogy a tulajdonságok jelentős mértékben a környezeti tényezőktől függenek.

Az egy ivarzási ciklusra eső ugrálások száma és a termékenyítési index közötti jelentős korreláció arra utal, hogy az aktívabb ivarzási ciklussal rendelkező tehenek könnyebben termékenyíthetők. Mivel az ivarzás alatti aktivitás a tejelő és kettős hasznosítású fajtákban megközelítően azonos mind az irodalom, mind saját vizsgálataink szerint, így az ivarzási aktivitás és a termékenyítés közötti összefüggés általánosítható megállapításként fogható fel.

### Következtetések és javaslatok

A lefolytatott vizsgálatokból megállapítható, hogy az ivarzás időtartamát a kötött vagy kötetlen tartás nem befolyásolja, míg a tejelő és kettős hasznosítású típusok között jelentős eltérés van. Így az ivarzó tehenek észlelése a magyartarka fajtában nehezebb, mint a hosszabb ivarzási tünetekkel rendelkező

holstein-fríz vagy hungarofríz populációkban. Ehhez járul még az is, hogy kötött tartásban a magyartarka populációban a teheneknek több mint egyharmadában az ivarzás igen gyenge vagy gyenge tünetekkel jelentkezik.

Ugyanakkor kötetlen tartásban ivarzáskor a magyartarka aktivitása meg egyezik a holstein-fríz állományával. Mivel a kísérletben kapott adatok általánosíthatók, így felvetődik az is, hogy az ipari jellegű tartásban kötetlen tartásban a magyartarka is kedvezőbb szaporasági mutatókkal rendelkezik, mint a jelenlegi kötött tartású elhelyezésben.

Újszerű az a megfigyelésünk is, hogy a kötetlen tartásban az etetéskor nem lehet az ivarzókat felismerni, mert az a korábbi megállapítás, hogy a tehenek evési ideje jelentősen csökken, és hogy egymást ugrálják, felülvizsgálatra szorul.

Az ivarzás időtartama és az értékmérő tulajdonságok közötti összefüggések arra utalnak, hogy bár a hosszabb ivarzási tüneteket mutató populációkra történő szelektálás előnyös az ipari jellegű tartásban, mégis az ivarzási tünetek észlelése elsősorban a környezeti tényezőktől függ.

Kísérleteink és vizsgálataink alapján a gyakorlat számára a következőket javasoljuk:

a) Mivel a tehenek 70—80%-ánál az ivarzás a hajnali órákban kezdődik, így a reggel és délelőtt ivarzási tüneteket mutató teheneket úgy kell kezelni, mintha azoknak hajnalban kezdődött volna az ivarzási ciklusa.

b) Kötetlen tartásban az ugráló teheneken kívül azoknak a vizsgálatát is el kell végezni, amelyek éjszaka és hajnalban nem fekszenek, hanem külön állodogálnak. Így a kötetlen és kötött tartásban mutatkozó ivarzási felismerés közötti különbségek jelentősen csökkenthetők.

c) Az ivarzással kapcsolatos ugrálási aktivitás és megállás igen jelentős hányada hajnalban és a kora reggeli órákban jelentkezik. Ezért ha a folyató tehenek kiválogatásához korlátozott idő áll rendelkezésre, az ilyen irányú tevékenységet ezekre az órákra terjesztjük ki.

d) Az ivarzó tehenek kiválogatására olyan gondozót kell kijelölni, aki ismeri az ivarzás összes tünetét. Ezt a tevékenységet a tehenészet munkarendjébe be kell illeszteni.

#### IRODALOM

1. *Andrae, U.—Pfleiderer, U. E. (1977):* Der Tierzüchter, Hildesheim, 29: 5. 196—199. p.
2. *Czakó J. (1978):* Gazdasági állatok viselkedése, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
3. *Hurnik, J. F.—King, G. J. (1979):* A holstein-fríz tehenek ivarzási viselkedése ellés után kötetlen istállóban. AKI Kiadvány, Herceghalom, 27—34 p.
4. *Kilgour, R. (1979):* Der Tierzüchter, Hildesheim, 31: 3, 99—101 p.
5. *King, G. J.—Hurnik, J. F.:* A reprodukció és az ivarzási tünetek megjelenése az ellés után. ÁKI Kiadvány, Herceghalom 37—44 p.
6. *Mylrea, P. J.—Beilharz, R. G. (1964):* Animal Behaviour, London, 12:1. 25—30 p.
7. *Sambras, H. H. (1973):* Das Sexualverhalten der Wiederkäuer Forscher. Verhaltensforsch. H. 12. Paul Parey Berlin—Hamburg
8. *Sambras, H. H. (1978):* Nutztier Ethologie, Paul Parey, Berlin—Hamburg

**Behaviour of cows during oestrus in large-scale management***Czakó J.—Sántha T.—Keszthelyi T.*

Agricultural University, Gödöllő

*Summary*

Oestrus characteristic of cows of different genotype was examined in loose keeping and in tied down keeping system. The onset of oestrus occurs in the morning hours in 70–80% of the cases irrespectively to the management system. The other period of onset of oestrus is in the evening hours. On basis of visible signs of oestrus no difference was found between loose keeping and tied down management in respect of length of oestrus. Duration of oestrus of Hungarian Fleckvieh cows is shorter (12–14 hours) than that of the Holstein Friesians or Hungarofriz cows (19–22 hours).

In the tied down system the visible signs of oestrus was weak in 34, 24 and 25% of Hungarian Fleckvieh, Holstein Friesian and Hungarofriz cows, respectively.

In respect of oestrus activity of Hungarian Fleckvieh and Holstein Friesian cows no considerable difference could be observed in loose keeping. Significant negative correlation ( $r = -0.4-0.8$ ) were found between duration of oestrus and body size. The negative correlation was less pronounced but also significant between duration of oestrus and milk production in the first 100 day of lactation and time between two calvings. Considerable correlation ( $r = +0.75$ ) was found in the loose keeping between number of mountings within one cycle and fertilization index.

*Fig. 1.* Intensity of signs of oestrus in tied down keeping

*Fig. 2.* Behaviour of cows before and during oestrus

*Fig. 3.* Distribution of mounts in true estrus during 24 hours period

## NAPFÉNYBŐL ÁRAM

Napenergiával nemcsak vizet és levegőt lehet felmelegíteni, hanem közvetlen úton áramot is elő lehet állítani. Ez napelemekkel történik. Napelemeket a világűrkutatókban alkalmaznak, ahol ragyogóan beváltak. Földi használatra újabbak olcsóbb és erősebb kivitelben állítják elő őket.

A napelemek a fényképezőgép elektromos fénymérőjéhez hasonlóan a nap fénysugarait (vagy mesterséges fényforrásokét) egyenárammá alakítják át. A piacot ma a szilíciumelem uralja. A szilícium olyan elem, amelyből gazdag választék áll rendelkezésre a földön mindenhol (kvarchomok), és így nyersanyagproblémák nem jelentkezhetnek. A szilíciumból készült napelemek előállítása azonban ma még komplikált és munkaigényes: az amerikai gyártó cégek (Solarex, Solarpower) nagy kvarckristályokat „tenyésztnek” egy darabban, ezt vékony lemezekre vágják, majd az ún. max. 10 cm átmérőjű monokristályos napelemméd dolgozzák fel.

Az NSZK-ban (AEG-Telefunken) sok kis kristályból összeállított polikristály-napelem készül max. 10×10 nagyságban.

Minden szilícium-napelem több rétegből áll. A monokristályos „amerikai” elemnél egy pozitíven és egy negatíven vezető szilíciumréteg van egy lehatároló réteggel összekapcsolva. Ha az összesen 0,5 mm vastag elemet fény éri, akkor a két szilíciumréteg között kb. 0,5 volt feszültség keletkezik, amely egy alsó teljes felületű fémrétegre és egy felső kontakt nyulványból és gyűjtősinből álló rétegre vezetődik át. Ha megfelelő fogyasztót kapcsolunk hozzá, akkor az egyik rétegről a másikra egyenáram folyik, amelynek erőssége elsősorban a napelem nagyságától és a fényerősségtől, kisebb mértékben a hőmérséklettől függ.

A napelemek egyszerűek, üzembiztosak, környezetkímélők, kopásgazegények és hosszú élettartamúak.

Egy napelem csak nagyon csekély és normálkörülmények között alig hasznosítható feszültséget, 0,5 voltot ad, ezért legtöbbször több elemet kötnek össze. Ily módon 0,5 voltos sorozatokkal tetszés szerinti alacsony voltos feszültséget állíthatunk elő, pl. 36 elemmel 18 V-t, ezzel 12 voltos autóakkumulárt lehet feltölteni.

Legtöbbször nem lehet a „napáramot” rögtön úgy elhasználni, ahogy előállítható, ezért a szolárgenerátorhoz rendszerint egy megfelelő töltőberendezéssel ellátott akkumulátor tartozik, amely a túltöltést és az áram visszafolyását megakadályozza. Az akkumulátorból aztán bármikor vehetünk le egyenáramot, és pedig az uralkodó napfényugárzástól függetlenül, természetesen azonban csak olyan nagyságban, ahogy a generátorban és akkumulátorban rendelkezésre áll. Áram-átalakítóval lehet az egyenáramot átalakítani 220-as váltóárammá, ha szükséges.

Az előállított feszültség független a napelem nagyságától és a fény intenzitásától. Ez azt jelenti, hogy kódos napon 100 watt/m<sup>2</sup> fénybeeséssel szinte ugyanannyi feszültség termelődik, mint fényes napsugárzásnál, ahol 1000 watt/m<sup>2</sup> az intenzitás. Ennek a hatásnak rendkívül gyakorlati következményei vannak, mivel rossz időjárás esetén is el lehet az akkumulátor feltöltéséhez szükséges feszültséget érni.

Ezzel szemben az áramerősség és ezzel a wattban kifejezett teljesítmény közvetlenül az elem nagyságától és a fény intenzitásától függ.

A piacon található legnagyobb, 10 cm átmérőjű szilícium-napelem maximálisan 2 ampert, vagyis 1 watt teljesítményt ad.

Egy 36 napelemből álló szolárgenerátor névleges teljesítménye teljes napfénynél 36 watt. A végzett mérések szerint a névleges teljesítményt gyakorlati üzemi állapotban kb. 60%-ban lehet hasznosítani.

Üzemelés közben az elemek erősen felmelegednek, és ez teljesítménycsökkenő hatású. A napsugarak egy hányada így nem árammá, hanem hővé alakul át. Az elemek feszültsége és áramerőssége növekvő hőmérséklettel csökken.

A kollektorokkal ellentétben a napelemek termelése ezért hidegben több, mint nagy melegben. Nagy generátoroknál az elemeket hűteni is érdemes, és az így nyert hőt víz vagy levegő melegítésére lehet felhasználni.

BIBL.: H. Schulz: Topagrar 1979. 10. 90—94 p.

## AZ ISTÁLLÓK FŰTÉSÉNEK ENERGIASZÜKSÉGLETE ÉS AZ ENERGIAFELHASZNÁLÁS CSÖKKENTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI II.

**(A fűtési energia-felhasználás csökkentésének lehetőségei  
a nagyüzemi állattartásban)**

*Barótfi István*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Az állattartó épületek hőenergia-felhasználásának vizsgálatához célszerű a klimatizálást funkciója szerint kétfelé választani:

*a)* Klimatizálás a megfelelő életfeltételek biztosítása érdekében. Az értékes genetikai tulajdonságokkal rendelkező állatok tenyésztéséhez, a beteg állatok gyógyításához élettanilag meghatározott klímafeltételekre van szükség. Az állattartó épületek klimatizálása ebben a funkciójában nem ökonómiai kérdés, pontosabban nem közvetlenül az. A szabályozott élettani feltételek biztosítása ilyen körülmények között a biológiai igényekből adódó szükség-szerűség, a klimatizálás költségei közvetve a tenyésztési folyamatok egészében térülnek meg. A hőenergia-gazdálkodás szempontjából ebben az esetben azt kell vizsgálni, hogy a feltétlenül biztosítandó klímafeltételeket milyen műszaki megoldásokkal lehet a legcélszerűbben megvalósítani.

*b)* Klimatizálás a nagyobb mennyiségű állati termék előállítása érdekében. A nagy genetikai képességű haszonállatok számára a megfelelő mikroklíma megvalósítása az állandó igénynövekedésből származó szükségsszerűség, amelynek segítségével az állatok genetikai potenciálja által meghatározott termelési lehetőségeket a korszerű takarmányozási módszerek felhasználásával tudjuk kiaknázni.

A kiindulási alap ebben az esetben is az állat által meghatározott klíma-igény, a klimatizálás megvalósításánál azonban csak olyan műszaki megoldások alkalmazására kerülhet sor, melyek beruházási és üzemelési költsége várhatóan megtérül az előállított többlettermékben, tehát ebben az esetben első-sorban ökonómiai kérdés. A hőenergia-gazdálkodás szempontjából ilyenkor azt kell vizsgálni, hogy a klímafeltételek biztosításának különböző szintjei milyen hatást gyakorolnak az előállított állatitermék-mennyiségre, a fajlagos takarmányszükségletre, és ezek költségeit figyelembe véve milyen klimatizálási szint tekinthető optimálisnak.

Ennek megfelelően az állattartó épületek fűtéséhez szükséges energia-mennyiség csökkentésének kérdését is célszerű két kérdéskörben tárgyalni:

- energiamennyiség-csökkentési lehetőségek meghatározott istálló-hő-mérséklet esetén;
- a hőenergia-csökkentés lehetőségei az istálló-hőmérséklet változtatásával.

Az első kérdéskörbe tartozó probléma főként műszaki feladatokat jelent, míg a második csoportban műszaki-biológiai-ökonómiai követelmények és szempontok összehangolása szükséges.

## **A fűtés hőenergia-igényének csökkentése meghatározott istálló-hőmérséklet esetén**

A fűtés hőenergia-igényének csökkentése meghatározott istálló-hőmérséklet esetén az alábbi tényezők változtatásával érhető el:

- a szellőzés levegőmennyiségének csökkentésével,
- az istállóépület hőszigetelésének javításával,
- az istállóba telepített állatok számának megfelelő mértékével.

A szellőzés levegőmennyiségét meghatározó tényezőket az előzőekben áttekintettük. A különböző feltételre számított levegőmennyiségek közül a széndioxid-feltételt kielégítő szellőztetés levegőmennyisége elvileg ennek értékéig csökkenthető, illetve a hőenergia-felhasználás érdekében célszerű lenne csökkenteni.

Fontos hangsúlyozni, hogy a szellőzés levegőmennyiségének számításához az állatok által leadott pára és szén-dioxid mennyiségének tényleges értékét kell figyelembe venni. A tervezési előírásokban szereplő értékek csak a szellőzőberendezés teljesítményének megválasztásához használható átlagos értékek, és nem fejezik ki a hőmérséklet, illetve testsúly befolyását. A szellőzés levegőmennyiségének minimális értékét tehát a testsúly, ill. istálló-hőmérséklet figyelembevételével kell számítani, és a téli időszakban a szellőztetést ennek megfelelően kell végezni.

Az istálló hőszigetelésének javításával a fűtési hőenergia-felhasználás csökkenthető. A hőenergia-csökkenés azonban a hőszigetelés következtében több-letberuházást igényel. A hőszigetelés javításának optimális értékét az az érték jelentené, mely az istállóépület élettartama alatt az üzemelés során megtakarított fűtőanyag árában megtérülne. Ennek kiszámítása azonban az épülethőszigetelés-változás beruházási költségvetületének, az istállóépületek élettartamának és az időközben bekövetkező árváltozásoknak nagy bizonytalansága következtében lehetetlen, pontosabban az eredmény kétséges. Így csak szempontok adhatók az épület-hőszigetelés javításának mértékére. Annál nagyobb az épülethőszigetelés szerepe a fűtésienergia-felhasználásban, minél kisebb súlyú a betelepített állatállomány, illetve minél magasabb istálló-hőmérsékletet kell biztosítani. Így az épület jó hőszigetelésének főként a fiatzato sertésistállóknál és a napocsibe betelepítésére szánt baromfiistállóknál van nagy jelentősége.

Az istálló állatokkal való betelepítésének mértéke is tényező a fűtésienergia-felhasználás alakulásában. Az állatlétszám természetesen befolyásolja a szellőztetés mértékét is, így az állatlétszám növelésével nem arányosan csökken a fűtés energiaigénye. A téli időszak szempontjából mindenképpen kedvező a technológia meghatározta korlátokon belül a maximális betelepítési sűrűsége törekedni. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a törekvés csak kizárólag a téli fűtésienergia-felhasználás szempontjából előnyös. Az átmeneti és nyári időszakban a megkívánt belső légállapot a betelepítési sűrűség növelésével egyre kevésbé biztosítható. Ezért az állatlétszám, a betelepítési súly a hőenergia-felhasználás csökkentése szempontjából befolyásoló tényező, de változtatása a nyári időszakra gyakorolt kedvezőtlen hatása miatt nem kívánatos.

## **A fűtési hőenergia csökkentésének lehetőségei az istálló-hőmérséklet változtatásával**

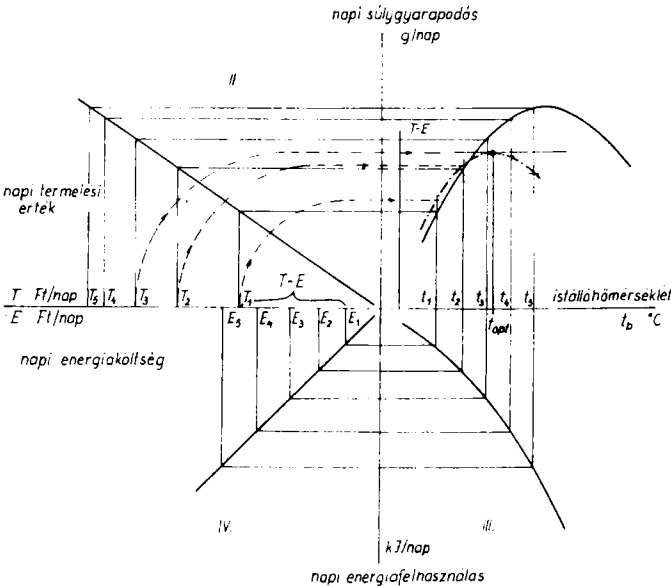
A fűtésienergia-felhasználás csökkentésének előzőekben ismertetett lehetőségei az istálló belső hőmérsékletétől függetlenek. Az olyan esetekben, amikor nem élettani feltételek szabják meg az istálló hőmérsékletigényét, hanem a



hőenergia-felhasználás a termelés növelése céljából történik, a legjelentősebb hőenergiaigényt befolyásoló tényező az istálló belső hőmérséklete. Ez egyben azt is jelenti, hogy a hőenergia-csökkentésnek ilyenkor korlátlan lehetőségei vannak, mert szélsőséges esetben hőenergia-felhasználás nélkül is üzemeltethetők az istállók különösebb káros hatás nélkül. Ha csak azt nem tekintjük káros hatásnak, hogy a termelés ilyen esetben jelentősen csökken. Ezért a hőenergia-felhasználás csökkentésének kérdését ebben az esetben a termeléssel kell egybevetni, és csak addig szabad csökkenteni a hőenergia-ráfordítást, míg az ökonómiailag indokolt. Ennek mértékének meghatározására módszert dolgoztunk ki, melynek segítségével az energiafelhasználás szempontjából optimális fűtési hőmérséklet számítható.

**Módszer az energetikai optimális fűtési hőmérséklet meghatározására**

Az általunk kidolgozott módszer segítségével meghatározható az az istálló-hőmérséklet, melyet a fűtési időszakban a termelés szempontjából optimálisnak tekinthetünk. Az optimális fűtési hőmérsékletnek nevezzük azt az istálló-hőmérsékletet, melynél az istálló-hőmérséklet biztosításához szükséges energia-ráfordítás költségével a legjobb termelési eredmény érhető el. A legjobb terme-



1. ábra. Energetikai optimális fűtési hőmérséklet meghatározása

lési eredmény alatt az előállított termék mennyiségéből vagy a legjobb takarmányhasznosításából származó gazdasági hasznot értjük. Az optimális fűtési hőmérséklet értéke tehát a termelési eredményt, a hőenergia-felhasználást, és ezeknek árát kell hogy figyelembe vegye.

Az optimális fűtési hőmérséklet meghatározásához szükséges információk:

- a termelés belső hőmérséklettől való függése,
- az előállított termék ára vagy az értékesítési bevétel,

- hőenergia-szükséglet a belső hőmérséklet függvényében,
- a hőenergia biztosításához felhasznált energiahordozó ára vagy beszerzési költsége.

A felsorolt információk közül a két legfontosabb, a termelés és az energiafelhasználás istálló-hőmérséklettől való függése grafikusán adott, így az optimális fűtési hőmérséklet meghatározására a kézenfekvő grafikus eljárást választottuk. Az említett függvények matematikailag is megfogalmazhatók, illetve a kísérletek során nyert grafikus összefüggések megközelíthetők valamilyen jól illeszkedő függvénnyel, így a feladat nemcsak grafikusán volna megoldható. A grafikus eljárás egyszerűsége és megfelelő pontossága azonban a gyakorlat számára a legjobb módszernek mutatkozik.

Az optimális fűtési hőmérséklet meghatározásához az előzőekben már említett négy függvényt egy koordináta-rendszer négy szektorába kell felrajzolni, az alábbiak szerint (jelölések az 1. ábra szerint):

I. szektor: A koordináta-rendszernek ebbe a negyedébe a termelési eredmény belső hőmérséklettől való függését kell berajzolni. Ez lehet a napi súlygyarapodás, takarmányhasznosulás, tojások darabszáma stb. (Erre vonatkozó adatokra az előzőekben tettünk említést.) A termelési eredményeket tetszőleges állatlétszám és időintervallumra vonatkoztatva lehet berajzolni. Ezek a függvények kísérleti adatok alapján készültek, és a függvény felrajzolásánál csupán arra kell törekedni, hogy takarmány- ill. állatfajta szempontjából egyezzenek az általunk számított esettel.

II. szektor: A koordináta-rendszernek ez a szektora a termelési eredmények költségesítésére szolgál. Miután az előállított termék mennyisége és ára között lineáris a kapcsolat, ennek a függvénynek a képe egyenes. Az egyenes irányítványozója: a termék ára. Az ár alatt természetesen értelemszerűen azt a bevételt kell tekinteni, melyet a termelő a termék előállításával magáénak mondhat.

III. szektor: A koordináta-rendszernek ebbe a negyedébe a különböző istálló-hőmérséklet biztosításának energiaigényét kell berajzolni. Ez a függvény az előzőekben levezetett összefüggés segítségével a technológiai adatok alapján határozható meg. A függvény megrajzolásához célszerű az egy állatra és egy napra vonatkoztatott értékből kiindulni:

$$q = \frac{Q_{\text{évi}}}{z \cdot n} \text{ [kJ/nap, állat.]}$$

és a termelési eredménynél figyelembe vett állatlétszámmal és a vonatkoztatási időintervallumnak megfelelő napok számával szorozni a számított egységet.

IV. szektor: A koordináta-rendszer negyedik szektorában az energiaigény költségesítését kell elvégezni. Az energia mennyisége és beszerzési költsége közötti összefüggés lineáris, így a függvény képe egyenes. Az egyenes iránytan-gense az energiahordozó egységárának hatásfokkal szorzott értéke. Jelenleg a állattartó épületek fűtésére alkalmazott olajtüzelés 90%-os átlagos hatásfokkal vehető számításba.

A koordináta-rendszer négy szektorának kialakítása után meghatározhatók a különböző istálló-hőmérsékletekhez tartozó energiaráfordítás és termelési eredmény értékpárok — a  $t_b = f(T; E)$  — összetartozó számértékei. Ha egy külön diagramba berajzoljuk a különböző istálló-hőmérsékletekhez tartozó

termelési eredményből kivont energiaráfordítás értékeit, egy olyan függvény képét nyerjük, melynek szélső értéke az energetikai optimális fűtési hőmérsékletet adja.

### A fűtési hőenergia-felhasználás csökkentésének technikai feltételei

A fűtésienergia-felhasználás csökkentésének lehetőségeit vizsgálva a leghatékonyabb beavatkozás az üzemeltetés körülményeinek fokozottabb kézben tartásától várható. Az állattartó épületek üzemeltetésétől energiamegtakarítás csak akkor várható, ha ennek technikai feltételei is adottak. A technikai feltételek alatt nemcsak annak lehetőségét kell érteni, hogy a levegőmennyiség változtatható-e vagy sem, hanem az egyes tényezők változtatásával a megfelelő, a megkívánt homogén klímaállapot biztosítható-e.

Sajnos a jelenlegi gyakorlat pedig éppen ez. A legtöbb állattartó épületben valamilyen módon változtatni lehet a szellőzés levegőmennyiségét, szabályozni lehet az istálló hőmérsékletét, de homogén klímaállapotról általában beszélni sem lehet. Ennek technikai feltételeit a jelenleg használatos fűtő-szellőző rendszerek általában biztosítani nem tudják.

A hőenergia-felhasználás csökkentésére irányuló törekvések első és legfontosabb követelményének a megfelelő homogén klímaállapotot biztosító fűtő-szellőző rendszernek kell lenni. Ha ez adott, csak akkor következhet a hőenergia-felhasználás szempontjait szem előtt tartva az egyes tényezők változtatása. Olyan istállóban nem lehet optimális fűtési hőmérsékletről beszélni, melyeknek különböző pontjaiban a hőmérséklet-különbség eléri esetleg a 20 °C-ot.

A megfelelő minőségű klímaállapotot biztosító fűtő-szellőző rendszer kiépítése mellett a másik fontos technikai feltétel a funkcióját kellően ellátó szabályozás, mely az időjárás változásától független állandó belső légállapotot képes kialakítani a fűtési és szellőzési rendszer összehangolásával.

A felsorolt követelményeket maradéktalanul kielégítő fűtő-szellőztető rendszer jelenleg nincs. Ma a nagyüzemi állattartásban alkalmazott klimatizálási megoldások még az energiabőség időszakából valók, és a jelenlegi követelményeket csak teljesen új alapokon nyugvó rendszerekkel lehet biztosítani. Ilyen fűtő-szellőztető rendszerekről egy további közlemény keretében kívánunk beszámolni.

### IRODALOM

1. *Barótfi I.*: Az állattartó épületek klimatizálásának újraértékelése az energiatakarékosság alapján. GATE, Gödöllő, 1978. 108 p.
2. *Kovács F.*: Állathigiéniá, Budapest, 1975. 574 p.
3. *Mothes E.*: Stallklima, Berlin, 1973. 196 p.
4. *Mothes et al.*: Stallklima, Unveltanforderungen, Wärme-Wasserdanepf — und Gasabgaber der Tiere. Deutsche Banakademie zu Berlin 1970. 312 p.
5. *Tangl H.*: A környezet szerepe háziállatok életfolyamataiban. Budapest, 1965. 193 p.
6. Az energiaforrások komplex értékelése a fahérjetermelési folyamatokban. 8—7409—Et számú OMFB-tanulmány. 1975. 74 p.
7. A mezőgazdaság energiaellátásának időszerű kérdései. 1—7508—T számú OMFB-tanulmány, 1975. 128 p.

**Heating energy requirement of animal houses and opportunities for reduction of energy consumption II.**

**Opportunities for reduction of heating energy in the large-scale animal husbandry**

*Barótfi I.*

Agricultural University, Gödöllő

*Summary*

The author examines the opportunities and technical prerequisites of reduction of energy requirement of animal houses on basis of previously reported factors which determine the heating energy requirement. Mathematical model is disclosed for calculation of heating energy requirement for establishing optimum in-door temperature; and for economic operation of animal houses. This latter requires a heating-ventilation system which is capable to establish homogeneous in-door microclimate.

*Fig. 1.* Determination of the optimum heating energy

## SZELEKCIÓS INDEX HASZNÁLATÁNAK LEHETŐSÉGE A HÚSHASZNÚ TENYÉSZBIKÁK KIVÁLOGATÁSÁBAN

Balika Sándor

TAURINA Szarvasmarha-tenyésztő Közös Vállalat, Budaörs

A húshasznú szarvasmarha-tenyésztés alapvető célkitűzése a maximális nyereséggel folytatott marhahústermelés. Minden olyan tényező, amely a hatékony termelést szolgálja, a ráfordított költségekben és a nettó nyereségben jut kifejezésre. Az elérhető maximális nyereséget az alábbi tényezők befolyásolják.

1. Az elválasztott borjak százaléka.
2. Az elválasztott borjak élősúlya, ami genetikailag öröklődő tulajdonság, és a nyereséggel pozitív tulajdonságban van.
3. Az előállított termék minősége (értéke), amit az állat típusa szolgáltat.
4. A termelési költség, elsősorban is a takarmányozási költség.

Az említett négy tényező közül az első három tényezőt tenyésztői munkával lehet elsősorban befolyásolni. Az elválasztott borjak aránya és élősúlya nagymértékben függ a tenyésztett állat típusától vagy fajtájától és a fejlődési erélyétől. Azokban a fajtákban vagy hasznosítási típusokban, amelyekben a nagy napi súlygyarapodásra és nagy hizlalási végsúlyra törekszenek, ami egyébként egyik legfontosabb cél, komoly gondot okozhat a nehéz ellés kérdése, tekintve hogy a fokozott növekedési intenzitás és kapacitás éles antagonizmusban van a könnyű borjazással, és ezáltal rontja a reprodukciót.

Eredményes munka tehát csak akkor képzelhető el, ha ezt az antagonizmust valamilyen formában feloldjuk. Erre akkor találunk módot, ha a leendő tenyészbikák szelekcióját céltudatosan végezzük.

1. táblázat

Az USA szelekciós index értékének alakulása a születési súlytól és az egyéves kori élősúlytól függően

(Dohy—Boda—Kováchné nyomán, 1978)

Születési súly, kg (1)	340	370	400	430	460	490	520	550	
	kg egyéves kori élősúly esetében a szelekciós index (2)								
30	244	274	304	334	364	394	424	454	Végtermék-előállító kategória (3)
35	228	258	288	318	348	378	408	438	
40	212	242	272	302	332	362	392	422	
45	196	226	256	286	316	346	376	406	
50	180	210	240	270	300	330	360	390	
	Selejtezendő kategória (4)			Tehén-előállító kategória (5)					

USA szelekciós index = egyéves kori élősúly — (3,2 születési súly) (6)

The value of the USA selection index from birth till 1 year of age in dependence of live weight (after Dohy, Boda and Mrs. Kovács, 1978)

birth weight (1); selection index in case of live weight at 1 year of age (2); category of end-production (3); category for culling (4); category for production of cows (5); USA selection index = live weight at 1 year of age — (3,2 x birth weight).

2. táblázat

## A különböző apáktól származó utódok USA-index szerinti megoszlása

A vizsgált bikák apjának (4)			A vizsgált utódok összes száma (5)							
			n	%	Ebből					
KZP-száma (1)	Neve (2)	Fajtája (3)			selejt- (6)		anyai (7)		végtermék- (8)	
			csoportba sorolt utódok							
			n	%	n	%	n	%		
1947	Fábián	magyartarka (9)	3	100	—	—	3	100,0	—	—
2379	Achilles	magyartarka (9)	6	100	—	—	5	83,3	1	16,7
3284	Daru	osztráktarka (10)	4	100	—	—	—	—	4	100,0
3406	Traibe	osztráktarka (10)	6	100	—	—	4	66,6	2	33,4
3407	Konstantin	osztráktarka (10)	7	100	—	—	—	—	7	100,0
3518	Egbert	bajortarka (11)	4	100	2	50,0	—	—	2	50,0
3993	Pall	magyartarka (9)	4	100	—	—	4	100,0	—	—
4084	Arno	bajortarka (11)	3	100	—	—	2	66,6	1	33,4
4136	Kapitány	magyartarka (9)	5	100	—	—	—	—	5	100,0
4484	Prinz	osztráktarka (10)	3	100	—	—	—	—	3	100,0
5409	Cresson	blonde d'aqu.	6	100	—	—	—	—	6	100,0
összesen (12)			51	100	2	4,0	18	35,3	31	60,7

*Distribution of progenies according to USA selection index*

number (1); name (2); breed (3) of fathers of sires examined (4); total number of progenies tested (5); culled (6); progeny ranked into the maternal group (7); progeny assigned to the end-product group (8); Hungarian Fleckvieh (9); Austrian Fleckvieh (10); Bavarian Fleckvieh (11); total (12).

3. táblázat

## A különböző vonalokhoz sorolt bikák fajták szerinti megoszlása

Fajta (1)	Selejt- (2)			Anyai (3)			Végtermék- (4)				
	vonalat előállító										
	csoportba sorolt egyedek										
			száma (5)	%	átl. szül. súly (6)	száma (5)	%	átl. szül. súly (6)	száma (5)	%	átl. szül. súly (6)
Magyartarka (7)	—	—	—	12	66,7	37,0	6	33,3	33		
Osztráktarka (8)	—	—	—	4	20,0	36,0	16	80,0	33		
Bajortarka (9)	2	28,8	45	2	28,8	41,0	3	42,4	38		
Blonde d'aquitaine F <sub>1</sub>	—	—	—	—	—	—	6	100,0	38		

*Distribution of sires according to breeds assigned to different lines*

breed (1); culled (2); sires assigned to group for production maternal line (3); sires assigned to group for production maternal line (3); sires assigned to group for production end-product (4); number (5); average birth weight (6); Hungarian Fleckvieh (7); Austrian Fleckvieh (8); Bavarian Fleckvieh (9).

zük. Ezt a munkát olyan szelekciós index alkalmazásával célszerű végezni, amely a születési súly állandó emelkedését megakadályozza anélkül, hogy az átlagos napi súlygyarapodást számottevően csökkentené. Ilyen szelekciós módszer az USA kutatói által kidolgozott index, amely a születési súly és az éves kori élő súly alapján szelektálja a tenyészbikajelölteket. A szelekciós indexet úgy számolják ki, hogy az éves kori élő súlyból levonják a születési súlynak a 3,2-szeresét, és az így kapott indexszámot behelyettesítik a kidolgozott táblázat megfelelő rovatába (1. táblázat). Ennek alapján a tenyészbikajelölt selejtezésre vagy a tehén-előállító, vagy pedig a bika-előállító kategóriába kerül. Ezzel a módszerrel az USA kutatói 6—7%-os javulást várnak a hústermelés hatékonyságában.

Ezt az indexet *Dohy, J.* és munkatársai (1978) magyartarka hízott bikák adatainak felhasználásával ellenőrizték, és megállapították, hogy a szelekciós index értéke közel kétszer olyan szoros ( $r=0,805$ ) korrelációban áll az éves kori élő súly nagyságával, mint a születési súllyal.

A *Dohy, J.* és munkatársai (1978) által bevezetésre javasolt szelekciós index várható eredményei realizálhatók lehetnének, miután ehhez minden adat rendelkezésre áll az OTÁF által üzemeltetett STV-telepeken. Miután *Dohy, J.* és munkatársai hízott bikákon ellenőrizték a javasolt módszert, ezért úgy vélem, hogy további eredményt jelent, ha ezt az indexet tenyészbikajelöltek eredményeivel egészítjük ki.

Erre a célra a TAURINA tagszövetkezeteiben levő bikanevelő tehenektől elválasztás után az OTÁF borodpusztai STV-telepére beszállított 51 bikaborjú adatait használtam fel.

A vizsgált 51 bikaborjú 11 apától származott, és ezek megoszlását a 2. táblázat szemlélteti. Igen figyelemre méltó, hogy vannak olyan apák, amelyek utódai egyöntetűen vagy az anyai, vagy a végtermék-előállító vonalba tartoznak. Annak ellenére, hogy a különböző országok tarka marhái a hegyitarka fajtacsoporthoz tartoznak, mégis jelentős különbség mutatkozik az egyes fajtákhoz tartozó bikák utódai között. Jól szemléltetik ezt a 3. táblázatban összefoglalt adatok. Különösen szembetűnő, hogy az osztrák tarka apától származó utódok 80%-a végterméket előállító vonalba került, míg ezzel szemben a magyartarka apáktól származó utódok közel 68%-a az anyai vonalat előállító csoportba került. A bajortarka apaságúak meglepő módon minden csoportban megtalálhatók. Ami a blonde d'aquitaine fajtát illeti, nem meglepő az a tény, hogy minden egyes  $F_1$  utód a végtermék-előállító kategóriába került, ugyanis a fajtát egyértelműen könnyen ellőnek tartják, és végtermék-előállításra ajánlják.

A 4. táblázat adatai azt mutatják, hogy az USA-index alapján kategóriába sorolt utódoknál a fejlődési erőnyben is jelentős eltérés van. Amíg az anyai, ill. végterméket előállító kategóriába sorolt egyedeknél mind az abszolút, mind a relatív súlygyarapodás az elválasztásig gyakorlatilag azonos,

4. táblázat

A különböző vonalakba sorolt utódok néhány fontosabb paramétere

Megnevezés (1)	Selejt (2)	Anyai (3)	Végtermék (4)
		vonalat előállító	
csoportba sorolt utódoknál			
Egyedszám (5)	2	18	31
Átlagos születési súly (kg) (6)	45,0	41,0	36,6
Átl. napi súlygyar. elválasztásig (g) (7)	1065	1259	1293
Súlygyar. viszonyszám % elválasztásig (8)	95,0	113,1	120,6
Átl. napi súlygyarap. STV alatt (g) (9)	1422	1411	1608
Súlygyar. viszonyszám % STV alatt (10)	90,0	100,5	113,1
Éves kori átl. élő súly (kg) (11)	394	461	558

Several parameters of progenies assigned to different lines

naming (1); in case of culled animals (2); in case of progenies assigned for production maternal line (3); in case of progenies assigned for production end-products (4); number of animals (5); average birth weight (6); average daily weight gain rate till weaning (7); relative number of weight gain rate till weaning (8); average daily weight gain rate during self performance test (9); relative number of daily weight gain rate during self performance test (10); average live weight at 1 year of age (11).

addig elválasztástól egyéves korig már számottevő közöttük a különbség. Ezek az adatok arra engednek következtetni, hogy az anyai vonalat előállító bikák vagy bikavonalak kisebb kifejtett kori élősúlyt örökítenek, és ezek fejlődési erélye a kor előrehaladtával mérséklődik.

### Következtetések

Annak ellenére, hogy a vizsgált populáció egyedszáma nem engedi meg a messzemenő következtetések levonását, mégis úgy ítélem meg, hogy a kapott eredmények arra utalnak, hogy:

— a hegyitarka és ezen belül a magyartarka fajtán belül is megtalálhatók az anyai és a végterméket előállító egyedek, ill. vonalak,

— az USA-index ehhez a szelekciós módszerhez jól felhasználható, és alkalmas a hegyitarka tenyészbikajelöltek szelektálására.

Ez a módszer természetesen csak akkor hozhatja meg a várt eredményeket, ha a jelenlegi ivadékvizsgálati módszerünket tökéletesítjük, és kiterjesztjük a nőivarú utódok vizsgálatára is.

### Opportunity for use of selection index for selection of beef sires

*Balika S.*

TAURINA Mutual Enterprise for Cattle Breeding, Budaörs

### *Summary*

The author examined the opportunity for application of the USA selection index by elaboration of data of progeny tested 51 sire candidate of Mountain Fleckvieh breeds. Examinations suggested the index in question can be used also for selection of Mountain Fleckvieh sires for production maternal line or end product.



## A NÖVENDEKBIKÁK EVÉSI VISELKEDÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

Szücs Endre—Kemenes Mária—Szöllösi István

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő

### Célkitűzés és a vizsgált kérdés állása

A szarvasmarha evése, takarmányfelvétele közvetlen összefüggésben van a táplálkozást szabályozó fizikai és fiziológiai rendszerekkel. Az állatok táplálkozása kapcsán közrejáró folyamatok meghatározó jellegűek az állatok evési viselkedésében. Az utóbbi szempontjait tekintve azonban jelenleg kevés olyan adat áll még rendelkezésünkre, amely kiindulási alapot szolgálhat a további kutatásokhoz. A legtöbb szakirodalmi forrásmunka ugyanis elsősorban élettani megközelítésben taglalja a kérdést (Schürch, 1964; Jones, 1972; Church, Smith, Fontenot és Ralston, 1974; Balch és Campling, 1962), bár Simkins, Suttle és Baumgardt (1965) kifejezetten utalnak az etológiai faktorok kutatásának a szükségességére.

Az etológusok nagy része, így Porzig (1969) is, a szarvasmarha takarmányfelvételt értékelve azt írja, hogy az nem csupán mennyiségi mérőszám, hanem az állatnak önálló, saját viselkedési tulajdonsága. Krüger és Müller (1955) kifejezetten „fogyasztási teljesítmény”-ről beszél, és azt önálló fogalomnak tekinti.

A kérdés nem csupán elméleti szempontból lehet érdekes — kiváltképp a silókukorica-szilázs etetése esetében, amely tudvalevőleg a kérődzők táplálékfelvételének a szabályozásában közvetlen szerepet betöltő szerves savakat is tartalmaz —, hanem gyakorlati szempontból is, hiszen hazánkban a szarvasmarha takarmányozásában jelenleg s a jövőben egyaránt alapvető takarmánynak tekinthetjük. A vázolt körülmények figyelembevételével tehát célszerűnek gondoltuk megvizsgálni a szilázsfelvétel közben észlelhető, evési viselkedést befolyásoló egyes tényezőket.

Jelen közleményünkben a következő kérdésekre kerestünk választ:

— a szilázsban a silókazaltól a jászolba való kiosztásig milyen kémiai változások történnek, s azok miképpen befolyásolják az állatok evési viselkedését.

— a napszaknak van-e hatása az evésre, s jelentősnek ítéltető-e az evési viselkedés szempontjából,

— az egymást követő takarmányozási napok során változik-e az azonos kazalból származó szilázzsállítmányok beltartalma, és ezzel egyidejűleg módosulnak-e a szilázssevési jellemzők.

### Eredmények

**Anyag és módszer:** Vizsgálatainkat hegyitarka típusú növendék hízó bikákkal végeztük. A kísérletbe beállított 16 hízó bika 450—500 kg-os élő súlyú volt átlagosan a vizsgálatok időszakában. A vizsgálatok időtartama 12 nap volt. Az állatokat lekötve tartottuk, s napi takarmányadagjaikat két egyenlő részre osztva reggel 5 órakor és délután 15.30 órakor egyenként mértük ki eléjük, melyekből tetszés szerint fogyaszthattak. A takarmányozás alapját silókukorica-szilázs, lucernaszéna és abrak képezte. Az evési időt az evés megkezdésétől annak abbahagyásáig mért időszakokkal, az evés gyorsaságát a percnként elfogyasztott szilázzsárazanyag átlagos mennyiségével jellemeztük. Laboratóriumi elemzés céljára az etetett silókukorica-szilázból az istálló takarmányosába való berakáskor (reggel 6—7 óra között), majd a délutáni (15.30 óra) és a másnap reggeli (5 óra) etetés alkalmával mintákat vettünk, majd –16 °C-on mélyhűtve tároltuk. A minták szárazanyag-tartalmát az MSZ 6830/3—77 sz. szabvány szerint, ecetsav- és etilalkohol-tartalmát gázkromatográffal (Carlo Erba GI 452), pH-ját elektromos pH-mérővel állapítottuk meg.

A silókukoricaszilázs-mintáink vegyelemzési paramétereit  $3 \times 11$  faktoriális elrendezésben ( $n=33$ ) varianciaanalízissel értékeltük, elemezve a beszállítástól az etetésig eltelt időszakok ( $n=3$ ), továbbá az egymást követő takarmányozási napok hatását. Az utóbbi esetében a közbeső munkaszüneti nap miatt elmaradt szállítás a kiértékelést csak az ezzel csökkentett vizsgálati időszakra vonatkozóan tette lehetővé ( $n=11$ ).

A szilázs fogyasztás és evési viselkedés adatait szintén varianciaanalízis segítségével dol-

goztuk fel  $2 \times 16 \times 12$  faktoriális elrendezésben ( $n=384$ ), lehetővé téve így az etetési napszak, azaz a reggeli és a délutáni etetés ( $n=2$ ), az egyes egyedek ( $n=16$ ), továbbá az egymást követő vizsgálati napok ( $n=12$ ) hatásainak, valamint kölcsönhatásainak a megállapítását.

**A kísérleti adatok értékelése:** (1) A szilázs szárazanyag-, ecetsav- és etilalkohol-tartalmának, valamint pH-jának a változásai. A siló-kukorica-szilázsunk vizsgált paraméterekre vonatkozó középértékeit s azok szórásait, valamint a biometria elemzés eredményeit az 1. táblázatban tüntettük fel. Az azonos kazalból származó szilázs *szárazanyag-tartalma* nem tér el lényegesen a szabványos értéktől. Fontosnak véljük ugyanakkor megemlíteni azt, hogy az azonos kazalból származó mintáink szárazanyagának az átlag körüli szórása meglehetősen nagy. A beszállítástól a különböző időpontokban történt etetésekig eltelt idő hatása a szárazanyag-tartalomra szignifikáns ( $P < 0,05$ ) ugyan, de véleményünk szerint mégsem jelentős mértékű (szélső értékek: 25,1 és 26,6%). A tendencia növekvő volt. Ennél jóval kifejezettebb az egymást követő takarmányozási napok, az azokon történt szállítások hatása ( $P < 0,001$ , szélső értékek: 21,3 és 28,1%). A szilázsunk *ecetsav-tartalma* az etetésig eltelt idő függvényében kismértékben ugyan, de szintén növekedett, de jelentős volt a takarmányozási napok hatása is ( $P < 0,001$ ). Az ecetsav-tartalom középértéke szilázmintáinkban meghaladta az irodalomból ismert értékeket. Az *etilalkohol-tartalom* a beszállítástól az etetésig eltelt idő során fokozatosan csökkent (szélső értékek: 0,25 és 0,11%), az eltérések szignifikánsak ( $P < 0,001$ ). Bizonyos, hogy ebben mikro-

biológiai folyamatok játszanak közre. A takarmányozási napok közötti értékelést tekintve a különbségek számtanstatistikailag nem biztosítottak. A pH szintén változott az etetésig eltelt idő függvényében, a tendencia növekvő volt ( $P < 0,05$ ). A takarmányozási napok között a pH-t tekintve nem észleltünk eltéréseket.

(2) A növendék hizóbikák szilázsevési paramétereinek az alakulása az etetési napszak, az egyedek és a takarmányozási napok hatásaitól függően. A kísérleti állataink szilázsevési paramétereit, valamint a középértékek szórásait, továbbá a statisztikai elemzés eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Növendék hizóbikáink eredeti anyagra és szárazanyagra vonatkoztatva a tömegtakarmányokra alapozott hízalás ezen szakaszában szokásos etetésenkénti szilázsmennyiségeket vették fel. Az átlag körüli szóródások közepesen mérsékeltek. Jóllehet, a különbségek messzemenően biztosítottak számtanstatistikailag ( $P < 0,001$ ), mégis úgy tűnik, hogy a reggeli etetéskor elfogyasztott 8,67 kg-os (2,33 kg sz. a.) és a délutáni etetéskor felvett 9,37 kg-os (2,43 kg sz. a.) szilázsmennyiség közötti eltérés nem jelentős. A szignifikancia a korábban már említett, közepesen mérsékelt szóródásnak tulajdonítható. Az általunk észlelt szilázsevési sebességek mérsékeltébbek az irodalmi adatoknál. Scholz (1960) szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva így a szilázsfogyasztási sebességet átlagosan 62 g-nak találta 34 és 106 g szélső értékekkel. Fischer (1963) 41 g/perc szilázsszárazanyag-felvételi ütemről tudósít (szélső értékek: 22 és 57 g). Czako (1978) 55 g-os percenkénti szilázsevési sebességet közöl szárazanyag-tartalomra vo-

1. táblázat

**A szilázs beszállításától az etetésig eltelt idő ( $n=3$ ), valamint a vizsgálati napok ( $n=11$ ) hatása az etetett silókukorica-szilázs szárazanyag-, ecetsav- és etilalkohol-tartalmára, továbbá pH-értékére ( $N=33$ )**

Megnevezés (1)	Átlag (2) $\bar{x}$	Szórás(3) s	Szignifikancia (4)	
			a beszállítástól az etetésig eltelt idő hatása (5)	a vizsgálati napok hatása (6)
Szárazanyag-tartalom (%) (7)	25,9	2,2	X	XXX
Ecetsav-tartalom (%) (8)	1,56	0,10	XXX	XXX
Etilalkohol-tartalom (%) (9)	0,17	0,11	XXX	N. S.
pH	3,15	0,09	X	N. S.

Megjegyzés: beszállítás reggel 6—7 óra között  
délutáni etetés 15.30 órakor  
reggeli etetés másnap 5 órakor

X =  $P < 0,05$   
XX =  $P < 0,01$   
XXX =  $P < 0,001$   
N. S. = nem szignifikáns

The effect of time between delivery and feeding ( $n=3$ ), and experimental days ( $n=11$ ) on the dry matter, acetic acid and ethanol content and pH value of maize silage

naming (1); average (2); standard deviation (3); level of significance (4); effect of time between delivery and feeding (5); effect of experimental days (6); dry matter content (7); acetic acid content (8); ethanol content (9); foot note: delivery between 6—7 a.m., afternoon feeding at 3.30 p.m., morning feeding at 5 a.m. next day (10); non significant (11).

2. táblázat

Az etetési napszak (n=2), az egyed (n=16) és a vizsgálati nap (n=12) hatása, valamint ezek kölcsönhatásai a növendék hizóbikák szilázs fogyasztására, a szilázsadagok felvételéhez szükséges időre, továbbá felvételi ütemére (N=384)

Megnevezés (1)	Átlag x (2)	Szórás s (3)	Szignifikancia (4)					
			nap-szak (5)	egyed (6)	takar-mányozási nap (7)	nap-szak és egyed (8)	nap-szak és nap (9)	egyed és nap (10)
			hatása (11)			kölcsönhatása (12)		
Etetésenként felvett szilázs mennyisége (kg) (13)	9,02	0,79	XXX	XXX	X	X	XXX	N. S.
Etetésenként felvett szilázs-sz. a. mennyisége (kg) (14)	2,38	0,28	XXX	XXX	XXX	XX	XX	N. S.
Etetésenkénti szilázsfelvételi idő (perc) (15)	133,90	47,80	XXX	XXX	XXX	N. S.	N. S.	XXX
Szilázsfelvételi sebesség g. sz. a./perc) (16)	19,90	7,32	N. S.	XXX	XXX	N. S.	XXX	XXX

The effect of time of the day at feeding (n=2), the individual (n=6) and the day of examination (n=12) on the silage consumption of fattening bulls, the time needed for silage consumption and rhythm of consumption (N=384) and their interactions

identical with Table 1. (1—4); time of the day (5); individual (6); day of feeding (7); time of the day and individual (8); time of the day and day (9); individual and day (10); effect (11); interaction (12); amount of silage consumed per feeding (13); dry matter content of silage consumed per feeding (14); time of silage consumption per feeding, minutes (15); velocity of silage consumption, gms of dry matter/min. (16).

3. táblázat

A vizsgált viselkedési jellemzők középértékei között fennálló legkisebb szignifikáns differenciák P<0,05 valószínűségi szinten

Megnevezés (1)	Legkisebb szignifikáns különbségek (SZD <sub>0,05</sub> ) (2)		
	egyedek hatása (3)	takar-mányozási napok hatása (4)	bármely két átlag között (5)
Etetésenként felvett szilázs mennyisége (kg) (6)	0,3	0,2	0,8
Etetésenként felvett szilázs-szárazanyag mennyisége (kg) (7)	0,1	0,1	0,2
Etetésenkénti szilázsevési idő (perc) (8)	15,8	13,7	54,8
Szilázsfelvételi sebesség (g. sz. a./perc) (9)	2,8	4,4	9,8

Least significant differences at P<0.05 level between means of behavioural characteristics examined

naming (1); least significant differences (2); the effect of individuals (3); the effect of feeding days (4); between two averages (5); amount of silage consumed per feeding (6); amount of dry matter of silage consumed per feeding (7); time of silage consumption per feeding, minutes (8); velocity of silage consumption, gms of dry matter/min. (9).

natkozta. Vizsgálatunkban a reggeli és délutáni evési idő középértékei (134, illetve 129 perc) között a különbség szignifikáns (P<0,001) volt, a szilázsfelvétel gyorsaságának a reggeli és délutáni átlagértékei (19,6, illetve 20,2 g sz. a./perc) viszont nem tértek el szignifikánsan egymástól (P<0,05). Az előbbi két paraméter eltérései az azokból képzett harmadik jellemző, a szilázsevési ütem esetében kiegyenlítődték.

Adataink tanúsága szerint igen jelentős az egyediség hatása valamennyi vizsgált jellemző, így az etetésenként elfogyasztott szilázs mennyisége, a szilázsfelvétel ideje és sebessége esetében egyaránt (P<0,001). Hasonló a helyzet az egy-

mást követő hizalási napok hatásaival (P<0,05, illetve <0,001). Az átlagértékek szóródásában közrejátszó, napszaki hatásokon kívüli faktorok szerepének az értelmezése céljából kimutattuk a legkisebb szignifikáns differenciákat is, minimálisan P<0,05 valószínűségi szint figyelembevételével (3. táblázat).

A vizsgált tényezőknek az egyes jellemzők alakulásában közrejátszó kölcsönhatásai meglehetősen változatos képet mutatnak (2. táblázat). Az etetési napszak és az egyed kölcsönhatása csupán a felvett szilázs mennyiségét tekintve tűnt jelentősnek (P<0,05, illetve <0,01). A napszak és a vizsgálati nap közötti kölcsön-

hatások a szilázsevési idő kivételével szignifikánsak, az egyes egyedek és a hizlalási napok közötti kölcsönhatások viszont csupán az evési idő és sebesség esetében biztosítottak ( $P < 0,001$ ). Az eredményeket elemezve úgy tűnik, hogy a fogyasztási paraméterek, illetve a viselkedési jellemzők egymással meglehetősen kapcsolatban vannak, s az észlelt jelenség okai a napszaki és egyedi hatásokon túlmenően az etetett szilázs minőségében keresendők. Feltételezésünket alátámasztják a dolgozatunk első részében ismertett, szilázsminőséget értékelő adatok is. Az elemzésre következő közleményünkben térünk vissza.

### Következtetések

1. Vizsgálati eredményeink szerint meg-alapozottnak látszik a következtetés, hogy a növendék hízó marháinkkal etetett silókukorica-szilázsban a szárazanyag- és ecetsav-tartalom, bár kismértékben ugyan, de valamelyest növekszik az istállóba való beszállítástól a feletetésig eltelt időszak alatt. Az etilalkohol-tartalom ugyanakkor mintegy felére csökken, a pH pedig emelkedik.

2. Szembetűnő az, hogy az ugyanabból a kazalból származó napi szilázsszállítmányok szárazanyag-tartalma és ecetsav-koncentrációja tetemes mértékben ingadozik. Ez arra utal, hogy a szilázs beltartalma azonos kazalon belül is jelentősen változik, s korántsem egyöntetű. Jóllehet, az etilalkohol esetében a napok közötti koncentrációváltozás ugyancsak jelentős mértékű, az eltérések mégsem biztosítottak számtan-statisztikailag. A pH-t tekintve nincs jelentős változás.

3. Az etetésenként elfogyasztott szilázs mennyiségét vizsgálva az általunk alkalmazott etetési mód mellett is észleltünk különbségeket az etetési napszakok (reggel és délután), valamint az egyedek között. Úgy látszik azonban, hogy ezek az eltérések nem jelentősek és nem tenden-

ciózusak. Az egymást követő hizlalási napoknak hatása nincs. A szárazanyagra vonatkoztatott szilázsfelvételt vizsgálva mindhárom tényező hatása szignifikáns ugyan, a kis szórás miatt azonban mégsem tartjuk jelentősnek.

4. A szilázsadagok elfogyasztásához szükséges időre az elemzett három tényező, azaz a etetési napszak, az egyed és a napok hatását egyaránt kifejezettnak találtuk.

5. Az egységnyi mennyiségű szilázs-szárazanyag elfogyasztásához szükséges időt, azaz a szilázsevés sebességét az etetési napszak nem látszott befolyásolni. Ez azt jelenti, hogy a hízó marha étvágyában a reggeli és a délutáni etetési-kor nincs eltérés. Az étvágy azonban az állatnak igen jellemző, egyedi tulajdonsága, s ez feltehetően a kiadagolt szilázs napi minőségváltozásaitól függően napról napra változik.

6. A szilázs minőségében észlelhető eltérések evési viselkedésre gyakorolt hatásait további vizsgálatokban célszerű lesz elemezni. Az ez irányú értékelés eredményeit külön közlemény ismerteti.

7. A vizsgált faktorok közötti kölcsönhatások az állatok eltérő egyedi reakcióira utalnak.

### Javaslatok

A vizsgálatokból levonható következtetések szerint a szilázs silókazalból való kitermelését követő, egész napos tárolása — annak ellenére, hogy ezalatt egyes minőségi paraméterei kismértékben ugyan, de valamelyest mégis módosulnak — nem tekinthető hátrányosnak. Számolni kell viszont azzal, hogy a silókazal különböző részeiből származó szilázs nem egységes minőségű, s ez a szárazmarha evési viselkedését jelentős mértékben befolyásolhatja. Az állatok étkezése ezen túlmenően jelentős egyedi tulajdonság, melynek a részletesebb elemzése az evési viselkedést befolyásoló takarmányozási faktorokkal együtt az etológiai kutatások további feladata lesz.

### IRODALOM

1. Balch, C. C.—Campling, R. C.: Nutr. Abstr. Rew., Aberdeen, 1962. 3. 669—696.
2. Church, D. C.—Smith, G. E.—Fontenot, J. P.—Ralston, A. T.: Digestive physiology and nutrition of ruminants. Vol. 2. Nutrition. Corvallis/Oregon, 1974.
3. Czákó J.: Gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1978.
4. Fischer, G.: Die Verzehrsleistung, die Futtermittelerwertung und die Milchleistung der Kuh einer Rotviehherde. (Diss.) Giessen, 1963.
5. Jones, G. M. Can. J.: Anim. Sci., Ottawa, 1972. 2. 207—239.
6. Krüger, L.—Müller, W.: Züchtungskunde, Stuttgart, 1955. 1. 17—37.
7. Porzig, E.: Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1969.
8. Scholz, K.: Die Dtsch. Landw., Berlin, 1960. 10. 500—505.
9. Schürch, A.: Schw. Landw. Monatsh., Bern 1964, 5/6. 161—181.
10. Simkins, K. L.—Suttle, W.—Baumgardt, B. R.: J. Dairy Sci., Champaign, 1965. 12. 1635—1642.

**Examinations of factors influencing the eating characteristics of growing bulls in fattening based on maize silage**

*Szücs E.—Kemenes M.—Szöllősi I.*

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő

*Summary*

The chemical composition of silage samples taken from different parts of the heap and from silage batches transported from the same heap on successive days showed large variations. Growing bulls consumed less silage in the morning than in afternoon. This difference and effect of successive days was not significant. The appetite, which was characterised by consumption velocity of silage was not influenced by the time of the day. In contrast, greedyness is a characteristic individual feature of the animals, though it changes day by day in dependence of quality change of silage.

## ÚJ SZELEKCIÓS INDEXEK A SERTÉSEK VONALTENYÉSZTÉSÉBEN

Angliában a Camborough hibridsertést forgalmazó vállalat már 15 éve tenyészvonalait saját szelekciós indexei alapján válogatja. Ezekben az indexekben a takarmányértékesítés, az ultrahanggal mért hátszalonna-vastagság és a növekedési erély szerepel a legnagyobb súllyal, mert a termelésben ezek az értékmérő tulajdonságok biztosítják a legnagyobb jövedelmet. Az élettani kutatások eredményeinek felhasználásával a szelekciós indexeket tovább finomították.

Az eddig használt, élősúlyra vetített takarmányfelhasználás helyett a csontos húrra vetített takarmányértékesítést veszik figyelembe a szelekciós indexben. Hasonlóképpen fontos szelekciós jellemző az 1 hizlalási napra jutó csontoshús-termelés (napi csontoshús-súlygyarapodás).

A csontoshús-termelés növelése háromféleképpen érhető el:

1. a hizó sertés életfenntartó takarmányükségletét csökkentjük;
2. a csontoshús-termelésre szelektálunk intenzív takarmányellátással;
3. a takarmányfelvételt korlátozzuk, így az energiát igénylő zsírszövet kialakulása nem történhet meg.

Az életfenntartó takarmányükséglet szelekcióval csökkenthető ugyan, de akkor ennek a sertés növekedési erélye áldozatul eshet. A mindenáron csontoshús-termelésre történő szelekció húsmínőségi és takarmányértékesítési problémákat vethet fel. A legjárhatóbb útnak a harmadik mód kínálkozik, amelyet mind genetikailag, mind tartástechnológiával elősegíthetünk. A késői elzsírosodásra történő szelekció, valamint a hizlalás végi takarmányenergia-korlátozás feltétlenül javítja a csontos húrra vetített takarmányfelhasználást. Természetesen van egy határ, amely után a takarmánykorlátozás a napi csontos húrra vetített súlygyarapodást már rontja, így a jövőben kialakítandó szelekciós indexekben már az értékes húsrészek súlyára és a korlátozásmentes, ad libitum takarmányozásra kell a tenyészkiválasztás súlypontját helyezni. A két tulajdonság helyes arányának kialakításával a csontos húrra eső takarmányfelhasználás is tovább fog javulni. Az angol sertéstenyésztő vállalat a fenti szempontok szerint módosítja szelekciós indexeit, így egyrészt a vonalakat önkéntes takarmányfelvételük (ad libitum fogyasztásuk és hústermelésük), valamint takarmányfelhasználásuk alapján szelektálja, másrészt pontos tesztvizsgálatokban ellenőrzi a különböző összetételű takarmányokon tartott sertésvonalak hizóinak szétnövekedését és csontos húrra vetített súlygyarapodását. A vállalat 5 angol és külföldi törzstenyészetében a vonalalapító kanokat a csontos húrra vetített takarmányfelhasználás alapján rangsorolja, és ezek a tenyészvonalak képezik a hibridsertések apai vonalait. Szigorú termelés-ellenőrzéssel és gondos szelekcióval kívánják „a holnap gazdaságos sertéstípusát” kitenyészteni.

BIBL.: Pig Farming, (Suppl.), 1979, 11., 10—11. pp.

## HAZÁNKBAN TENYÉSZTETT FŐBB SERTÉSFAJTÁK HÍZÁSI ÉS VÁGÁSI ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

*Berek Géza—Gál József—Faragó Ida—Neducza Flóriánné—Pázmány Ambrus*  
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő, Országos Takarmányozási és Állattenyésztési  
Felügyelőség, Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet, Budapest

### Célkitűzés és a vizsgált kérdés állása

A törzskönyvi ellenőrzés alatt álló sertésállományunk fajtaösszetételében (a fajták létszámában) eddig soha nem tapasztalt változatosságot értünk el. Ehhez nagymértékben hozzájárult az a körülmény, hogy a különböző keresztezési programok végrehajtásához nemcsak európai, hanem tengerentúli országokból is újabb sertésfajtákat importáltunk. Bár hazánkban korábban sem szűkölködünk sertésfajtákban, mert a nagyobb létszámú tenyésztett mangalica, majd ezt követően a fehér hússertésfajtákon kívül kisebb létszámú egyéb (berkshire, cornwall, öves stb.) sertésfajtákat is tenyésztettünk. Jelenleg mintegy 15 fajta tenyésztésével foglalkozunk, és ez igen bő választékot nyújt egyrészt a fajtatiszta tenyésztéshez, másrészt a keresztezésekhez, ezen belül pedig a kombinációs készség vizsgálatához.

Az említett előnyök mellett természetesen az sem hallgatható el, hogy a sertésfajták növekedésével egyre csökken az egyes fajták értékmérő tulajdonságainak megjavítása, esetenként szinten tartására fordítható költség. A jelenlegi sertésfajtáink genetikai adottságait tekintve igen nagyok a különbségek. Ebből adódóan a vágott áruban sok húst termelő fajták és az ezeknél kevesebb húst termelő fajták takarmányozással szembeni igénye is más. Kétségtelenül kitűnik ez abból, hogy a sorozatos hússertésimportok hatása esetenként nem mutatkozik meg olyan mértékben, mint ahogyan azt a behozott sertések típusa után várni lehetne. Döntő magyarázata az, hogy a nagy hústermelést felmutató import hússertések tulajdonságai az ivadékokban a hazai takarmányozási viszonyaink között nem jutnak teljes mértékben felszínre, illetve a már hazánkban született következő generációkban fokozatosan elmosódnak.

E témával kapcsolatban az Állattenyésztés 1977. 1. számában és az Állattenyésztési Kutatóintézet 1978-as évkönyvében részletes irodalmi összefoglalót adtunk.

A törzskönyvi ellenőrzés alatt álló kocaállománynak 1978. évben a magyar nagy fehér hússertés 57,1%-át, az NDK lapály 11%-át, az észti sertés 7,6%-át, a svéd lapály 6,1%-át, míg az angol lapály 3%-át tette ki. Ebben az évben a teljesítményvizsgáló állomásokra küldött és a vizsgálatát befejezett 2945 ivadékból 42,6% magyar nagy fehér, 15,9% észti sertés, 13,6% svéd lapály, 6,2% angol lapály és 5,6% NDK lapály volt. Tehát 1978. évben az összes kocaállománynak 84,8%-a, a vizsgált összes ivadéknak 83,9%-a a felsorolt fajtákból tevődött össze.

Teljesítményvizsgáló állomásainkon — mint ismeretes — 1975. és 1976. években az adagolt etetésről folyamatosan áttértünk az ad libitum etetésre, és

ez a körülmény lehetővé tette, hogy a különböző fajtájú sertések hízási és vágási adatait etetési módonként összehasonlíthassuk, továbbá ezen értékmérő tulajdonságok közötti korrelációs és regressziós együtthatókat kiszámítsuk.

### Kísérleti eredmények

Az összehasonlító vizsgálat adatgyűjtésére és gépi adatfeldolgozására vonatkozóan az Állattenyésztés 1977. évi 6. számában részletes leírást adtunk.

A különböző fajtájú sertések hízási és vágási adatait az 1. táblázaton ismertetjük. Ezen a táblázaton — a terjedelem miatt — csak azokat az általunk fontosnak vélt adatokat tüntettük fel, amelyek az összefüggés-vizsgálatokban is szerepelnek. A sertések vágás előtti életkora a magyar nagy fehér, az észti sertés és az NDK lapály fajtákban az ad libitum etetés hatására szignifikánsan csökkent. Ezzel szemben az adagoltan, illetve ad libitum etetett svéd lapály sertések vágás előtti életkora közötti különbséget nem találtuk szignifikánsnak. Tekintve hogy az angol lapály sertések csak az ad libitum etetési csoportban szerepeltek, ezért az etetési mód összehasonlításakor nem vehetők figyelembe. A 30 és 100 kg között eltelt hizlalási napok száma — kivéve a svéd lapály sertésüket — az ad libitum etetés hatására szignifikánsan csökkent.

A hizlalás ideje alatt a magyar nagy fehér hússertések közül az adagoltan etetett sertések 2,12 kg-ot, az ad libitum etetettek 2,42 kg-ot, az észti sertések

#### Adagoltan, illetve adlibitum etetett különböző

Megnevezés (1)	Magyar nagy fehér (2)				Észti sertés (3)			
	adagolt (7)		ad libitum (8)		adagolt (7)		ad libitum (8)	
	x	cv	x	cv	x	cv	x	cv
Sertések száma (10) db	628		891		91		214	
Életkor vágáskor (11) nap	193,7	6,6	185,6 <sub>a</sub>	8,0	194,3	5,7	179,3 <sub>a</sub>	6,7
Hizl. napok száma (12) nap	100,4	9,3	96,3 <sub>a</sub>	12,8	104,2	7,8	93,3 <sub>a</sub>	13,5
1 kg tömeggy. felh. tak. kg	2,93	9,0	3,21 <sub>a</sub>	9,3	2,98	8,2	3,21 <sub>a</sub>	9,6
Testhosszúság (14) cm	99,4	2,7	98,3 <sub>a</sub>	3,2	100,3	2,5	97,8 <sub>a</sub>	2,7
Szalonnavastagság (15)								
maron (16) mm	41,2	13,4	40,60 <sub>c</sub>	14,1	43,2	12,1	41,4 <sub>c</sub>	14,0
háton (17) mm	23,5	20,5	21,7 <sub>a</sub>	22,4	25,5	17,5	24,0 <sub>b</sub>	19,8
ágyékon (18) mm	23,9	25,8	24,9 <sub>a</sub>	24,3	25,9	20,8	27,0	20,5
átlag (19) mm	29,5	16,3	29,0	16,6	31,5	13,6	30,7	15,2
Karajkeresztmetszet (20) cm <sup>2</sup>	34,95	14,0	33,15 <sub>a</sub>	16,7	36,64	13,5	34,94 <sub>c</sub>	16,1
Fehéráru (21) kg	13,27	9,8	13,69 <sub>a</sub>	11,7	13,34	8,2	14,03 <sub>a</sub>	11,0
Sonka (22) kg	7,02	8,6	6,74 <sub>a</sub>	8,9	6,71	7,3	6,62	8,6
Karaj 23 kg	3,92	9,4	3,85 <sub>a</sub>	9,6	3,98	8,3	3,88 <sub>c</sub>	8,7
Ért. húsrészek össz. (24) kg	16,83	7,1	16,33 <sub>a</sub>	7,4	16,52	6,3	16,14 <sub>b</sub>	7,0

Jelmagyarázat: a = P=0,1%  
 b = P=1,0%  
 c = P=5,0%

Fattening and slaughter data of different pig breeds fed rationed or ad lib.

naming (1); Hungarian Large White (2); Estonian pig (3); Swedish Landrace (4); GDR Landrace (5); English Landrace (6); rationed (7); ad lib. (8); data of fattening (9); number of pigs (10); age at slaughter (11); fattening days (12); FCR (13); length of the body (14); fat thickness (15); on withers (16); on the back (17); on the rump (18); average (19); area of the eye muscle (20); amount of white parts (21); ham (22); eye muscle (23); all valuable meat parts (24); key to the signs used (25).



2,09 kg, illetve 2,50 kg-ot, a svéd lapály sertések 2,09 kg-ot, illetve 2,38 kg-ot, az NDK lapály sertések 2,02 kg, illetve 2,47 kg-ot, míg a csak ad libitum etetett angol lapály sertések 2,28 kg abrakkeveréket fogyasztottak naponta. A magyar nagy fehér hússertések közül az adagoltan etetettek 724 g-os, az ad libitum etetettek 754 g-os, az észti sertések 700 g, illetve 781 g-os, az NDK lapály sertések 723 g, illetve 799 g-os, a svéd lapály sertések 716 g, illetve 718 g-os, míg a csak ad libitum etetett angol lapály sertések 682 g-os átlagos napi tömeggyarapodást értek el. Az etetési mód — a hizálás ideje alatti átlagos napi takarmányfogyasztásnak és az átlagos napi tömeggyarapodásnak megfelelően — a takarmányértékesítésben is igen jelentős különbségeket okozott. A hizálás ideje alatt ad libitum etetett észti sertések 1 kg tömeggyarapodásra 0,23 kg-mal (7,7%), a magyar nagy fehér hússertések 0,28 kg-mal (9,5%), az NDK lapály sertések 0,30 kg-mal (10,8%), míg a svéd lapály sertések 0,39 kg-mal (13,4%) több abrakkeveréket használtak fel, mint az adagoltan etetett sertések. A takarmányértékesítésben talált különbség mind a négy fajtánál szignifikáns volt.

Az ad libitum etetett magyar nagy fehér sertések testhosszúsága 1,1 cm-rel, az NDK lapályoké 1,3 cm-rel, az észti sertéseké 2,5 cm-rel, míg a svéd lapályoké 3,2 cm-rel rövidebb lett, mint az adagoltan etetett sertéseké. A testhosszúsági méretek közötti különbségek kivétel nélkül szignifikánsak voltak. Ezek az adatok érdekes összehasonlításra adnak lehetőséget nemcsak az etetési módok, hanem az egyes fajták között is. Az ad libitum etetési mód hatására bekövetkezett testhosszúság csökkenésének mértéke az egyes fajták adagolt etetéssel elért

1. táblázat

fajtájú sertések hizási és vágási adatai

Svéd lapály (4)		NDK lapály (5)				Angol lapály (6)			
adagolt (7)		ad libitum (8)		adagolt (7)		ad libitum (8)		ad libitum (8)	
hízékonyságvizsgálat adatai (9)									
x	cv	x	cv	x	cv	x	cv	x	cv
170		132		265		150		286	
194,2	5,4	193,7	6,7	191,9	5,4	176,2a	5,4	193,4	8,4
101,5	8,7	100,3	11,2	100,9	6,8	91,6a	14,4	105,1	13,1
2,92	9,9	3,31a	9,5	2,79	7,6	3,09a	9,6	3,34	10,0
101,8	2,2	98,6a	7,7	99,4	2,5	98,1a	2,5	98,5	2,3
35,4	13,2	35,0	14,9	37,5	12,9	39,2b	14,1	36,2	13,9
18,0	23,1	19,2c	25,9	21,7	18,4	23,9a	17,9	20,7	20,4
17,2	32,6	18,9b	24,6	20,0	20,3	23,8a	21,4	23,4	21,4
23,5	17,8	24,4	17,5	26,4	13,0	29,0a	14,6	26,8	14,7
39,93	16,5	35,69a	14,7	40,64	13,8	39,49	16,3	33,78	16,2
11,93	9,5	12,65a	11,7	12,43	8,4	13,12a	11,2	13,27	9,8
7,46	8,3	6,83a	8,7	7,52	6,7	7,23a	8,2	6,72	8,0
4,29	9,4	3,97a	9,5	4,25	10,7	4,22	9,1	3,96	9,5
17,88	7,3	16,45a	7,0	17,73	6,5	17,30a	7,1	16,32	6,4

testhosszúságától függő sorrendben változott. Ennek tudható be, hogy adagolt etetéssel hizlalt különböző fajtájú sertések testhosszúsága között talált (101,8—99,4 cm) 2,4 cm-es különbség az ad libitum etetett sertések testhosszúsága között (98,6—97,8 cm) — az angol lapály sertéseket is figyelembe véve — 0,8 cm-re csökkent.

A különböző fajtájú sertések levágása után felvett szalonnavastagsági méretek igen változó képet mutatnak. Az egyes helyeken mért szalonnavastagság adatokból kétséget kizáróan megállapítható, hogy a különböző fajtájú sertéseken az ad libitum etetési mód hatására az ágyékszalonna vastagsága növekedett a legnagyobb mértékben. Ennek eredményeként az ad libitum etetett magyar nagy fehér hússertések vágott árujában összesen 0,84 kg-mal, az észt sertésekében és az NDK lapályokéban egyformán 1,38 kg-mal, míg a svéd lapályokéban 1,44 kg-mal több volt a fehéráru mennyisége, mint az adagoltan etetett sertésekében. Ezzel szemben az ad libitum etetett észt sertések vágott árujában 0,76 kg-mal, az NDK lapályokéban 0,86 kg-mal, a magyar nagy fehér hússertésekében kerekén 1 kg-mal, míg a svéd lapályokéban 2,86 kg-mal kevesebb volt az értékes húsrészek (sonka, karaj, lapocka, tarja) mennyisége, mint az adagoltan etetett sertésekében. A fehéráru és az értékes húsrészek mennyisége közötti különbségeket — kivétel nélkül — szignifikánsnak találtuk. Ezekből az adatokból megállapítható, hogy a megváltozott etetési módra a fajták eléggé eltérő mértékben reagáltak. Ezt a megállapítást érdemes még a fehéráru százalékanak fajtánkénti bemutatásával is alátámasztani. Az adagoltan hizlalt észt sertések vágott árujában 34,10%, az ad libitum etetettekében 35,72%, a magyar nagy fehér hússertésekében 33,50% illetve 34,74%, az NDK lapályokéban 31,39%, illetve 32,90%, a svéd lapályokéban 30,37%, illetve 33,17%, míg a csak ad libitum etetett angol lapályokéban 33,50% volt a fehéráru. Érdekes, hogy amíg adagolt etetés esetén a négy fajta legkisebb és legnagyobb fehéráru-százaléka (34,10—30,77) között 3,73% volt a különbség, az ad libitum etetés esetén — amikor már öt fajta szerepelt — ez (35,72—32,9) 2,82%-ra csökkent. Az értékes húsrészek százalékanak etetési módonkénti összehasonlításakor ugyanilyen tendenciát (3,22%-ról 2,05%-ra) találtunk. Az adatok azt jelzik, hogy a vizsgált fajták igénye a takarmányozás intenzitásával és főleg a takarmányfehérje mennyiségével és biológiai értékével szemben eltérő. Jól szemlélteti ezt a következő összehasonlítás is, amely szerint az adagoltan etetett magyar nagy fehér hússertések 33,50%-os fehéráruaránya eléggé megközelítette az ad libitum etetett svéd lapály sertések 33,17%-os fehéráruarányát. Az adatok arra hívják fel a figyelmet, hogy az adagolt etetéssel legkedvezőbb fehéráru-százalékot elért svéd lapály sertések ad libitum etetés esetén genetikailag megszabott képességüket már nem tudták olyan mértékben kifejtetni, mint pl. a magyar nagy fehér hússertések. Ebből a megállapításból az következik, hogy a genetikailag eltérő képességű fajták takarmányozással szembeni igénye is eltérő, és ha ezt nem elégítik ki, abban az esetben a hús-, illetve zsírtermelésük között fennálló különbségek elmosódásával kell számolnunk. A fajták hizási és vágási adatainak szórásértékeit vizsgálva megállapítható, hogy az etetési mód esetenként jelentős különbségeket okoz. Az életkor, a hizlalási napok száma és a teshosszúság átlagadatainak szórása az ad libitum etetés hatására kivétel nélkül megnőtt. Ezzel szemben az 1 kg tömeggyarapodásra felhasznált abrakkeverék mennyiségének szórása a magyar nagy fehérnél, az észt sertésnél és az NDK lapálynál nőtt, a svéd lapálynál csökkent. Érdekes összehasonlításra adnak lehetőséget a sertésfajták szalonnavastagságának szórásértékei. A magyar nagy fehér, a svéd lapály és az észt sertések mar- és hátszalonna-vastagságának szórásértékei az ad libitum etetés hatására megnöttek, míg az ágyékon mért vastagság szórásértéke csökkent. Ezzel szemben az NDK lapály sertések hátközépen mért szalonnavastagság-szórása az ad libitum etetés hatására csökkent, míg a maron és az ágyékon mért vastag-

Megnevezés (1)	Fajta (7)												Ansojlapály (6)	
	Magyar nagy fehér (2)		Észi sertés (3)		Svéd lapály (4)		NDK lapály (5)							
	A	Ö	A	Ö	A	Ö	A	Ö	A	Ö	Ö			
<b>Életkor összefüggése (8)</b>														
a hizl. napok számával (9)	0,76a	0,81a	0,43a	0,87a	0,61a	0,73a	0,64a	0,88a	0,84a					
a tak.-értékesítéssel (10) kg	0,18a	0,45a	0,45a	0,54a	0,63a	0,45a	0,57a	0,46a	0,65a					
fehérarúval (11) kg	-0,20a	-0,16a	—	-0,17c	—	-0,34a	0,17b	-0,16d	0,18b					
értékes húsrészekkel (12) kg	—	0,07c	—	0,35a	—	0,25b	-0,23a	0,18c	—					
<b>Mar-szalonnnavastagság (13)</b>														
a fehérarúval (11) kg	0,41a	0,56a	0,33b	0,48a	0,52a	0,46a	0,24a	0,51a	0,20a					
az ért. húsrészekkel (12) kg	-0,31a	-0,25a	—	-0,13d	-0,38a	—	-0,26a	-0,20c	-0,21a					
<b>Hár-szalonnnavastagság (14)</b>														
a fehérarúval (11) kg	0,38a	0,63a	0,29b	0,54a	0,51a	0,51a	0,34a	0,53a	0,27a					
az ért. húsrészekkel (12) kg	-0,25a	-0,35a	—	-0,31a	-0,33a	-0,15d	-0,31a	-0,30a	-0,27a					
<b>Ágyék-szalonnnavast. (15)</b>														
a fehérarúval (11) kg	0,47a	0,64a	0,36a	0,56a	0,55a	0,52a	0,34a	0,65a	0,33a					
az ért. húsrészekkel (12) kg	-0,26a	-0,45a	—	-0,31a	-0,35a	-0,26b	-0,28a	-0,43a	-0,31a					
<b>Átl. szalonnnavast. (16)</b>														
a fehérarúval (11) kg	0,47a	0,69a	0,39a	0,60a	0,62a	0,58a	0,38a	0,66a	0,31a					
az ért. húsrészekkel (12) kg	-0,31a	-0,40a	—	-0,28a	-0,41a	-0,20c	-0,35a	-0,37a	-0,30a					
a tak.-értékesítéssel (10) kg	0,28a	0,06d	0,20d	—	0,36a	—	0,21a	—	—					
<b>Törzshosszúság (17)</b>														
a fehérarúval (11) kg	-0,22a	-0,12a	—	—	-0,17c	—	-0,15c	—	-0,14c					
az ért. húsrészekkel (12) kg	0,25a	0,25a	0,18d	0,17c	0,32a	0,22c	0,27a	—	0,33a					
a karajjal (18) kg	0,32a	0,22a	0,42a	0,16c	0,27a	0,22c	0,31a	0,18c	0,28a					
<b>Karajkeresztmetszer (19)</b>														
a fehérarúval (11) kg	-0,29a	-0,32a	-0,21c	0,37a	-0,21b	-0,41a	-0,20b	-0,37a	0,28a					
az ért. húsrészekkel (12) kg	0,37a	0,55a	0,37a	0,62a	0,47a	0,54a	0,53a	0,58a	0,49a					
a sonkával (20) kg	0,39a	0,39a	0,36a	0,64a	0,42a	0,56a	0,45a	0,57a	0,42a					
a karajjal (18) kg	0,34a	0,39a	0,25c	0,45a	0,41a	0,38a	0,44a	0,45a	0,43a					

Jelmagyarázat: a = P = 0,1%  
b = P = 1,0%  
c = P = 5,0%  
d = P = 10,0%.

A = adagolt etetés (22)  
Ö = ad libitum etetés (23)  
— = a korreláció nem szignifikáns (24)

identical with Table 1. (1—6); breed (7); correlations of the age (8); fattening days (9); FCR (10); amount of white parts (11); valuable meat parts (12); correlation of the fat thickness on the withers (13); correlations of the back fat thickness (14); correlation of fat thickness on the rump (15); correlation of the average fat thickness (16); correlation of the length of the body (17); eye muscle (18); correlation of the area of the eye muscle (19); ham (20); key to the abbreviations used (21); rationed feeding (22); ad lib. feeding (23); correlation is not significant (24).

ságé megnőtt. A vizsgált fajták fehéráru, sonka, karaj, valamint az értékes húsrészek mennyiségének, továbbá a karajkeresztmetszet területének szórása — kivéve az NDK lapály fajta karajtömegét és a svéd lapály sertések karajkeresztmetszetének területét, valamint értékes húsrészeik mennyiségét — az ad libitum etetés hatására megnőtt.

Az egyes hizási és vágási adatok szórásértékeinek ismerete főleg a szelekció szempontjából tarthat érdeklődésre számot, mert mint ismeretes, a nagyobb szórást mutató értékmerő tulajdonságokban az előrehaladás mértéke is nagyobb. Az egyes fajták hizási és vágási adatainak összehasonlításakor az is kitűnt, hogy ad libitum etetés esetén a legnagyobb szórásértékeket a svéd lapály és a magyar nagy fehér fajtáknál, majd az NDK lapálynál, és a legkisebb értékeket az angol lapálynál és az észti sertésnél találtuk.

A sertéshústermelés fokozása során — a tartási és takarmányozási feltételek megjavításán kívül — igen lényeges szerepet tölt be a hizási és vágási tulajdonságokra alapozott szelekció is. A hazai gyakorlat számára ezért jelent nagy segítséget a tenyésztett főbb sertésfajták hizási és vágási tulajdonságai közötti összefüggések megismerése, mert ezáltal a szelekciós tulajdonságok száma csökkenthető. Az egyes tulajdonságok közötti összefüggésekre kapott korrelációs együtthatókat a 2. táblázaton ismertetjük. A táblázaton a regressziós együtthatókat és a nem szignifikáns, valamint a kisebb jelentőségű korrelációs együtthatókat — a nagy terjedelembre való tekintettel — nem közöltük.

Az életkor és a hizalási napok száma között a vizsgált fajták mindegyikénél az ad libitum etetés esetén szorosabb pozitív összefüggéseket kaptunk, mint adagolt etetés esetén. Ugyanilyen tendencia figyelhető meg az életkor és takarmányértékesítés között a magyar nagy fehérnél és az észti sertésnél, míg az adagoltan etetett svéd lapály és NDK lapály sertések korrelációja volt a szorosabb. Ennek tudható be, hogy az adagoltan etetett magyar nagy fehér sertéseknél az életkorban 1 nap csökkenés, az 1 kg tömeggyarapodásra felhasznált abrakkeverék mennyiségében 4 g csökkenés, az ad libitum etetettekénél 9 g csökkenés, ugyanígy az észti sertéseknél 10 g, illetve 14 g csökkenést, míg a svéd lapályokénál 18 g, illetve 11 g csökkenést, az NDK lapályokénál 12 g, illetve 10 g csökkenést, és a csak ad libitum etetett angol lapályokénál 13 g csökkenést von maga után. A különböző fajtájú sertések életkora és fehéráru mennyisége között kapott korrelációk kivétel nélkül negatívak. Ezek az adatok azt jelzik, hogy a tenyésztéstanpótlásnál az életkort és a fehéráru mennyiségét külön kell választani, mert ennek figyelmen kívül hagyása kontraszelekcióhoz vezet. A kapott regressziós együtthatókból kitűnt, hogy ad libitum etetés esetén a magyar nagy fehér húsertések életkorában 1 nap csökkenés a fehéráru mennyiségének 36 g növekedését, az NDK lapályokéban is ugyanannyit, 36 g-ot, az észti sertésekéban 43 g-ot, az angol lapályokéban 58 g-ot, míg a svéd lapályokéban a legtöbbet, 80 g növekedést von maga után. Bár a maron, hátközépen, ágyéknon mért szalonna vastagsága, valamint a három méret átlaga és a fehéráru mennyisége között nyert pozitív korrelációk a korábbiakéhoz képest kisebb értékűek, még mindig elég szorosak ahhoz, hogy a sertések fehérárújának becslésére fel lehessen használni azokat. A szalonnaméreték és a fehéráru mennyisége között a magyar nagy fehér húsertéseknél, az észti sertéseknél és az NDK lapályokénál ad libitum etetés esetén, míg a svéd lapály sertéseknél adagolt etetés esetén kaptunk szorosabb összefüggéseket. Érdekes, hogy a szalonnaméreték és az értékes húsrészek mennyisége közötti összefüggések vizsgálatakor ad libitum etetés esetén az ágyékszalonna-vastagsággal, adagolt ete-

tés esetén pedig az átlagos szalonnavastagsággal kaptunk szorosabb összefüggéseket.

A vizsgált fajták testhosszúsága és a zsírosodásra utaló tulajdonságok között negatív, a hústermelésre utalók között pedig pozitív összefüggéseket kaptunk. A magyar nagy fehér hússertések mindkét csoportjában, az ad libitum etetett észt sertésekében és az angol lapályokében, az adagoltan etetett svéd és NDK lapályokében, ahol nagyobbak voltak a létszámok, a kapott kis értékű korrelációk szignifikánsak. A regressziós együtthatókból kitűnt, hogy a testhosszúságnak 1 cm-es növekedése az adagoltan etetett magyar nagy fehér hússertések értékes húsrészeinek mennyiségében 222 g-os, az ad libitum etetettekében 194 g-os, az észt sertésekében 147 g, illetve 141 g-os, a svéd lapályokében 381, illetve 65 g-os, az adagoltan etetett NDK lapályokében 250 g-os, míg az ad libitum etetett angol lapályokében 304 g-os növekedést von maga után. Ezek a korrelációs és regressziós adatok arra hívják fel a figyelmet, hogy különösen a magyar nagy fehér hússertésállományokban a tenyésztánpótláskor feltétlenül a hosszabb törzsű egyedeket kell előnyben részesíteni.

A hazai hízékonyságvizsgálatokban — mint ismeretes — a sertések karajkeresztmetszetének területét is mérik. Az adatokból kitűnt, hogy a karajkeresztmetszet területe a fehéráru mennyiségével — valamennyi vizsgált fajtában — szignifikánsan negatív, az értékes húsrészek mennyiségével pedig szignifikánsan pozitív összefüggést mutat. A kapott korrelációs együtthatók értékéből megállapítható továbbá még az is, hogy a vizsgált fajták mindegyikénél az ad libitum etetés esetén valamivel szorosabbak az összefüggések, mint az adagolt etetés esetén. A regressziós együtthatók alapján ez azt jelenti, hogy az adagoltan etetett magyar nagy fehér hússertések karajkeresztmetszet-területének 1 cm<sup>2</sup>-es növekedése a fehéráru mennyiségében 156 g-os csökkenést, míg az ad libitum etetettekében 186 g-os csökkenést, az észt sertésekében 94 g-os, illetve 203 g-os, a svéd lapályokében 71 g, illetve 232 g-os, az NDK lapályokében 74 g, illetve 170 g-os, míg a csak ad libitum etetett angol lapályokében 247 g-os csökkenést von maga után. Figyelemre méltó különbségek vannak — az NDK lapály sertéseket kivéve — a kétféle módon hizlalt sertések értékes húsrészeinek összefüggése során kapott regressziós együtthatók értékeiben is. Az adagoltan etetett magyar nagy fehér hússertések karajkeresztmetszetének területében 1 cm<sup>2</sup>-es növekedés az értékes húsrészek mennyiségében 180 g-os, míg az ad libitum etetettekében 238 g-os növekedést, az észt sertésekében 156 g, illetve 248 g-os, a svéd lapályokében 185 g, illetve 235 g-os, az NDK lapályokében 216 g, illetve 220 g-os, míg a csak ad libitum etetett angol lapályokében 187 g-os növekedést von maga után. Ebből a felismerésből önként kínálkozik az a javaslat, hogy a sertések fehérárujának csökkentésére, illetve az értékes húsrészek mennyiségének növelésére irányuló szelekció során — a jelenleg alkalmazott ad libitum etetés esetén — a karajkeresztmetszet területét célszerű az eddiginél fokozottabb mértékben figyelembe venni.

### Következtetések, javaslatok

Adagoltan, illetve ad libitum etetett egyes sertésfajták hízási és vágási értékmérő tulajdonságainak összehasonlításából megállapítható:

1. Az ad libitum etetett magyar nagy fehér hússertések, észt sertések és NDK lapály sertések vágáskori életkora és a hizlalási ideje szignifikánsan rö-

videbb lett, mint az adagoltan etetetteké. Ezzel szemben a svéd lapályok életkorában és a hizalási napok számában kapott különbségei nem voltak szignifikánsak. A vizsgált fajták takarmányértékesítése, törzshosszúsága — az ad libitum etetés hatására — szignifikánsan romlott, illetve rövidebb lett. A különböző fajtájú ad libitum etetett sertések mindegyikénél ehhez hasonlóan a fehéráru mennyisége szignifikánsan több, az értékes húsrészek mennyisége pedig szignifikánsan kevesebb lett, mint az adagoltan etetett sertéseké.

2. A vizsgált fajták életkora és a hizalás ideje alatti takarmányértékesítés között — mind a két etetési mód esetén — szignifikánsan pozitív összefüggés áll fenn. Az ad libitum etetett sertések életkora és a fehéráru-mennyisége közötti szignifikánsan negatív összefüggés, valamint az életkor és az értékes húsrészek mennyisége közötti szignifikánsan pozitív összefüggés azt jelzi, hogy az összes vizsgált fajtában a nagy tömeggyarapodást elért egyedek vágott árujában a fehéráru növekedésével és ezzel egyidejűleg az értékes húsrészek mennyiségének csökkenésével kell számolni.

3. A szalonnaméreték (mar, hát, ágyék, átlag) a fehéráru-mennyiséggel pozitív, az értékes húsrészek mennyiségével negatív összefüggést mutatnak, amelyek a régebbieknél bár kisebb értékűek, de még elég szorosak ahhoz, hogy a sertések vágott árujában a fehéráru mennyiségét becsülni lehessen.

4. A sertések testhosszúsága és a fehéráru, illetve az erre utaló szalonnaméreték között a legtöbb esetben szignifikánsan negatív, míg a testhosszúság és az értékes húsrészek mennyisége között szignifikánsan pozitív összefüggés áll fenn. A vizsgált fajták közül különösen a magyar nagy fehér hússertésnél — ahol kivétel nélkül szignifikánsak az összefüggések — ezeket az adatokat a tenyésztőnépeltől szánt állomány szelekciójakor célszerű figyelembe venni.

5. A karajkeresztmetszet területe a fehéráru mennyiségével szignifikánsan negatív, az értékes húsrészek mennyiségével szignifikánsan pozitív összefüggést mutat. Tekintve hogy az ad libitum etetés esetén kapott korrelációk szorosabbak, mint az adagolt etetés esetén, ezért a jelenleg alkalmazott ad libitum etetésnél a vágott áru minőségére irányuló szelekciós munkában ezt az összes vizsgált fajtánál az eddiginél fokozottabban kell figyelembe venni.

#### **Comparative studies on the fattening and slaughter characteristics of the main pig breeds in Hungary**

*Berek G.—Gál J.—Faragó I.—Neducza F.—Pázmány A.*

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő, National Institute for Supervision of Animal Breeding and Nutrition, Budapest and National Agricultural Breed Research Institute, Budapest

#### *Summary*

On basis of data of progeny testing stations the authors compared the fattening and slaughter results of Hungarian Large White, Estonian pig, Swedish Landrace and GDR Landrace fed ad lib. and on rationed diet and also that of the English Landrace fed ad lib. exclusively. In the ad lib. feeding regime the age and body length of the pigs (with exception of the Swedish Landrace) shortened, the amount of white parts in the carcass decreased and FCR became poorer in comparison with pigs in the rationed feeding regime. Differences in the slaughter characteristics of pigs fed on rationed diet decreased or in some cases disappeared as consequence of ad lib. feeding.

These data indicate the difference of genetic capacity of breeds examined and realization of genetic capability needs both feed mixtures and feeding intensity which correspond to the requirement of the breed.

## NÉHÁNY LUCERNASILÓZÁSI ELJÁRÁS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A SZILÁZSOK KIHASZNÁLHATÓSÁGÁRA ÉS MINŐSÉGÉRE

*Szűcsné Péter Judit—Oláh Mihály—Avasi Zoltán*

Állatorvostudományi Egyetem Állategészségügyi Főiskolai Kar, Hódmezővásárhely

### Bevezetés

A fehérjetakarékos takarmányozásra, valamint az importból származó fehérjemennyiség csökkentésére való törekvés növeli a fehérjében gazdag lucerna etetésének jelentőségét. A megtermesztett lucerna csekély hányada kerül közvetlen takarmányozásra, legnagyobb részét valamilyen módon tartósítani kell. A tartósítási eljárások közül a táplálóanyag-megőrzés szempontjából legkedvezőbb a forrólevegős szárítás, de az energiahordozók árának emelkedése miatt a silózással végzett konzerválás jelentősége napjainkban egyre inkább fokozódik.

A lucernanövény vegyi összetételéből adódóan nehezen silózható, ezért az erjedést tartósítószerrel vagy fonnyasztással célszerű elősegíteni (*Axelsson és Kivimäe, 1954, Mc Donald és Sterling, 1965, Mescserjakov, 1972*).

Hazánkban az 1970-es évektől kezdődően több új tartósítási eljárást alkalmaznak nagyüzemeink. Az új módszerekkel konzervált lucernaszilázsok kihasználási együtthatóit szabványaink eddig még nem tartalmazzák, sőt e témakörben kevés irodalmi forrással rendelkezünk.

A takarmányok emészthetőségének ismerete igen fontos a szakszerű takarmányozásban, ugyanis az állat nem abból él és termel, amit megeszik, hanem abból, ami a takarmányból felszívódik. Ezért az állatkísérletekkel megállapított kihasználhatóság ismerete sokkal fontosabb, mint a nyers táplálóanyagoké, amelyet laboratóriumi vizsgálattal határoznak meg.

A hiány pótlásához kívántunk hozzájárulni kísérleteinkkel, melyekben lucernaszilázsokon és szenázsokon vizsgáltuk:

— mennyiben változtatja meg a lucernaszilázsok nyers összetételét, táplálóanyagainak emészthetőségét és keményítőértékét néhány tartósítószer;

— hogyan hat a különböző mértékű fonnyasztás a szilázsok és szenázsok szervessav-összetételére és a táplálóérték alakulására.

### Anyag és módszer

A kísérleteket az Állatorvostudományi Egyetem Állategészségügyi Főiskolai Kar Takarmányozási Tanszéke végezte a kísérleti telepen és laboratóriumában.

A tartósítószeres szilázsokat azonos minőségű, frissen szecskázott zöld-

1. táblázat

## Alkalmazott tartósítószeres és mennyiségük

Sorszám (1)	Név (12)	Mennyiség (3)
1.	A. I. V. savelegy (4)	3,5 l/q zöldlucerna (8)
2.	Formalin (5)	0,2% hatóanyag/zöldlucerna súly (9)
3.	Hangyasav (6)	0,5% hatóanyag/zöldlucerna súly (9)
4.	Add-F	0,4% zöldsúly (10)
5.	Furfurolkorpával és abraktakarmá- nyokkal kialakított adaléka.-kev.	23% adalékanyag-keverék + 77% zöldlucerna (11)

## Conserving material and their amounts

serial number (1); name of the additive (2); amount (3); A. I. V. acid mixture (4); formaline (5); formic acid (6); furfurol-bran grain mixture (7); 3.5 liters/100 kg green alfalfa (8); active substance/green material (9); 0.4%/green weight (10). + 77% green alfalfa (11).

lucernából készítettük — melyet E—280-as járvaszecsckázóval aprítottak fel —, 200—250 kg zöldtömeg befogadására alkalmas modellsilókban. Az alkalmazott tartósítószereseket és azok mennyiségét az 1. táblázat, a kiindulási anyagok nyers összetételét a 2. táblázat tartalmazza.

Az előfennyasztott lucerna silózását szintén modellsilókban és nagyüzemi körülmények között végeztük. A besilózandó zöldlucerna szárazanyagát a fennyasztási idő fokozatos növelésével kb. 20—60%-ig emeltük.

Mind a tartósítószeres, mind az előfennyasztott modell- és nagyüzemi silókban 5—5 kg-os mintaszakokat helyeztünk el.

Silóbontás után azonnal elvégeztük a szilázsok érzékszervi és laboratóriumi vizsgálatait. A laboratóriumi vizsgálatokat a MSZ 6830—66 sz. szabvány szerint, az illó zsírsav és tejsav mennyiségét Lepper—Flieg-eljárással határoztuk meg.

A kihasználási kísérleteket anyagcsereketrecekben elhelyezett 3—3 db ürüvel végeztük két szakaszban. A 14 napos előszakaszt követő 7 napos kísérleti szakaszban pontosan mértük a megetetett és a megmaradt takarmányt, valamint a bélsarat. Ezen eredményekből kiszámítottuk az emésztési együtthatókat.

A kísérletek során gyűjtött adatokat matematikai és biometriai számításokkal elemeztük (Sváb, 1970).

2. táblázat

## A kiindulási anyagok nyers összetétele

Megnevezés (1)	Száraz- anyag, % (2)	Nyers- feh., % (3)	Nyers- rost, % (4)	Nyers- zsír, % (5)	Nyers- hamu, % (6)	N-ment. kiv. a., % (7)	Szerves anyag, % (8)	Karotin, mg (9)
Zöldlucerna (10)	19,7	4,47	4,97	0,56	1,83	7,87	17,87	36
23% furfulorkorpás- -abrakos zöldlucerna (11)	32,0	5,50	5,20	1,12	2,35	17,83	29,65	42

## Crude composition of roughages before silage making

naming (1); dry matter (2); crude protein (3); crude fibre (4); crude fat (5); crude ash (6); N-free extr. (7); organic matter (8); carotene (9); green alfalfa (10); green alfalfa with 23% furfurol-bran garin mixture (11).



### Kísérleti eredmények

#### Tartósítószerrel készített szilázsok

A silóbontáskor érzékszervi bírálat útján szerzett tapasztalatainkat a 3. táblázatban foglaljuk össze.

A táblázat adataiból arra következtethetünk, hogy a legkedvezőbb erjedés valószínűleg a fufurolkorpás-abrakos szilázsban zajlott le. A folyékony konzerválószerrel csekély romlási veszteséget eredményeztek. Számottevő vajsavas erjedést csupán a formalinos szilázs vizsgálatok tapasztaltunk.

3. táblázat

Tartósítószerrel készült szilázsok érzékszervi bírálatának eredménye

Megnevezés (1)	A szilázsok (5)			
	színe (2)	szaga (3)	állománya (4)	romlott réteg vastagsága (cm) (6)
A. I. V. saveleges (7)	olívzöld (12)	kellemes (15)	levél, szár ép (19)	tetején 10 cm oldalán 1—2 cm (22)
0,2% formalinos (8)	kissé sárgászöld (13)	kissé vajsavas (16)	levél, szár ép (19)	nincs (23)
0,5% hangyasavas (9)	olívzöld (12)	kellemes aromás (17)	ép, morzslékos (20)	tetején 5—7 cm (24) oldalán 1—2 cm
0,4% Add-F-es (10)	olívzöld (12)	enyhén szúrós (18)	ép (21)	tetején 5—7 cm (24) oldalán 1—2 cm
Fufurolkorpás-abrakos (11)	barnászöld (14)	kellemes aromás (17)	ép, morzsalékos (20)	nincs (23)

*Results of organoleptic judgement of silage made by additives*

naming (1); colour (2); odour (3); consistency (4); of the silages (5); thickness of the spoiled layer, cm (6); made by A. I. V. acid mixture (7); made by 0.2% formaldehyde (8); made by 0.5% formic acid (9); made by 0.4% Add-F (10); fufurolobran grain mixture (11); olive-green (12); yellow-green (13); brown-green (14); pleasant (15); slightly butyric acid (16); pleasantly aromatic (17); slightly pungent (18); leaf and stalk sound (19); sound, crumbly (20); sound (21); 10 cm on the top, 1—2 cm on the sides (22); no spoiled layer (23); 5—7 cm on the top, 1—2 cm on the sides (24);

4. táblázat

Tartósítószerrel készült szilázsok nyersösszetétele

Megnevezés (1)	Szárazanyag, % (2)	Nyersfehérje, % (3)	Nyersrost, % (4)	Nyerszsír, % (5)	Nyershamu, % (6)	N-ment. kiv. a., % (7)	Szervesanyag, % (8)	Karotin, mg (9)	pH
A. I. V.-saveleges szilázs (10)	18,76	4,10	5,20	0,57	1,81	7,08	16,95	21	3,2
0,2% formalinos szilázs (11)	19,03	4,19	5,67	0,64	1,94	6,59	17,09	11	4,7
0,4% Add-F-es szilázs (12)	19,00	4,08	5,84	1,08	1,93	6,43	17,07	21	4,1
0,5% hangyasavas szilázs (13)	19,30	4,30	5,52	0,57	1,86	7,05	17,44	23	3,8
23% fufurolkorpás-abrakos szilázs (14)	31,60	5,06	5,80	1,16	2,59	16,99	29,01	27	4,3

*Crude composition of silages made by conserving materials*

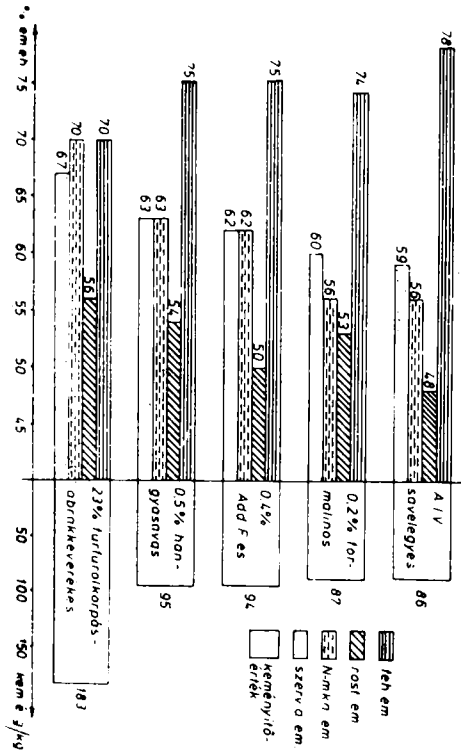
identical with Table 2. (1—9); silage made by A. I. V. acid mixture (10); silage made by 0.2% formaldehyde (11); silage made by 0.4% Add-F substance (12); silage made by 0.5% formic acid (13); silage made by fufurolobran grain mixture (14).

A szilázsok laboratóriumi vizsgálattal megállapított beltartalmi értékeit a 4. táblázat tartalmazza. A különböző folyékony biztosítószerrel készített erjesztett takarmányok fontosabb táplálékanyagai között jelentős eltérés nem tapasztalható. Táplálékanyag-tartalmuk a kiindulási anyagéhoz közel álló. A fufurolkorpás adalékanyaggal készített szilázs szintén kevés táplálék-

anyag-változást szenvedett az erjedés folyamán. A karotintartalom a formalinos szilázsban a legkisebb, míg a pH-ja a legmagasabb.

Vizsgáljuk meg, hogy az egyes silózószernek — az erjeszhetőség javításán és a táplálóanyagok megőrzésén túlmenően — van-e befolyásoló hatása az emészthetőségre, és milyen mértékben.

A szilázsok táplálóanyagainak — ürökkel végzett kihasználási kísérlet alapján meghatározott — emésztési együtthatóit és keményítőértékét az 1. ábra szemlélteti. A lucerna elsősorban fehérjetakarmány, ezért az emésztési együtthatókközül a fehérje emésztési együtthatójának alakulását a legfontosabb figyelemmel kísérrünk. A legjobb fehérjeemészthetőséget az A. I. V.-savelegy eredményezi — bár ez a leggyengébb rost- és N-mentes kivonhatóanyag-emészthetőséggel jár együtt. Ennek oka valószínűleg az, hogy a szilázs 3,2 pH-ja csökkenti a bendő pH-t is, mely kedvezőtlen az ott élő szénhidrátbontó mikroszervezetekre. A folyékony konzerválószerk közül különösen rontotta a fehérjeemészthetőséget a 0,2% formalin (Clancy, 1977, Donaldson, 1977, Hinks, 1977). Ez a tartósítószer szelektív baktericid hatásnak tulajdonítható. A 0,5% hangyasav és 0,4% Add-F a fehérjék és egyéb táplálóanyagok emészthetőségét közel azonos mértékben befolyásolták. Mindkét konzerválószer jobb kihasználhatóságot eredményezett, mint az A. I. V. savelegy vagy a formalin.



1. ábra. Tartósítószerrel készített szilázsok táplálóanyagainak emészthetősége és keményítőértéke

A folyékony biztosítványoknak a táplálóanyag-tartalomra gyakorolt hatásában nincs jelentős eltérés (Herold, 1977), mivel a szilázsok keményítőértéke között csupán 1%-os különbség van.

A fufuralkorpával és abrakkal kialakított adalékanyag-keverék a szilázs fehérjeemészthetőségét rontotta, de az egyéb táplálóanyagokét javította. A szilázs keményítőértéke a szénhidrát-dús adalékanyag miatt a vizsgált szilázsfelek között a legnagyobb (Kovács, 1976).

### Előfennyasztott lucernasilázsok és -szénázatok

Az előfennyasztással modellsilóban készített szilázsokat, illetve szénázásokat is először érzékszervi bírálat alá vetettük, melynek eredményét az 5. táblázatban közöljük.

A táblázat jól mutatja, hogy 25% szárazanyag-tartalom alatt a szilázsok

5. táblázat

**Előfennyasztott lucernaszilázsok és szenázsok érzékszervi bírálatának eredményei**

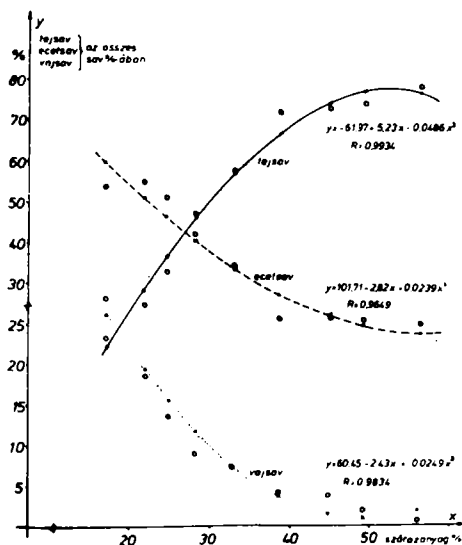
Szárz- anyag, % (1)	A szilázsok (5)			
	színe (6)	szaga (3)	állománya (4)	romlott réteg vastagsága (cm) (6)
17,0	sárgászöld (7)	vajsavas (13)	lágú (19)	7—9
21,8	sárgászöld (7)	vajsavas (13)	kissé lágú (23)	5—7
24,6	zöldessárga (8)	kissé szúrós, enyhén vajsavas (14)	a siló alján lágú, máshol ép (20)	4—5
28,1	olívzöld (9)	enyhén ecetsavas (15)	ép (21)	2—3
32,9	olívzöld (9)	kellemes aromás (16)	ép (21)	—
38,5	barnászöld (10)	kellemes aromás (16)	ép (21)	—
44,8	barnászöld (10)	kellemes aromás (16)	ép (21)	—
49,0	zöldesbarna (11)	kissé karamelles (17)	ép (21)	—
56,0	barna (12)	karamelles (18)	ép (21)	néhány helyen penészfolt (22)

*Results of organoleptic judgement of pre-withered alfalfa silages and haylages*

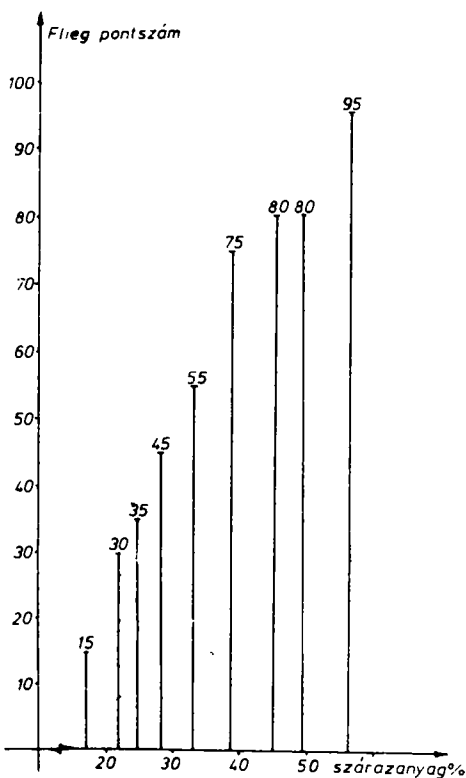
dry matter (1); identical with Table 3. (2—6); yellow-green (7); green-yellow (8); olive-green (9); brown-green (10); green-brown (11); brown (12); butyric acid (13); slightly pungent and butyric acid (14); slightly acetic acid (15); pleasantly aromatic (16); slightly caramel-like (17); caramel-like (18); soft (19); soft in the bottom of the silo otherwise sound (20); sound (21); mouldy in several parts (22); slightly soft (23).

minősége rossz, 56% szárazanyag esetén viszont — elsősorban a nehéz tömöríthetőség miatt — penészfoltok jelentkeznek a szenázsban.

Az érzékszervi bírálatnál lényegesen többet mond a takarmányok minőségéről a keletkezett szerves savak



2. ábra. A szilázsok szárazanyag- és szervesav-tartalmának összefüggése



3. ábra. A szárazanyag-tartalom és a Lepper-Flieg-pontszám összefüggése

mennyisége és összetétele. A modellsilókban végzett kísérletek során erre vonatkozóan a következő eredményeket kaptuk:

— a szárazanyag és az összes sav %-ában kifejezett tejsav pozitív korrelációt mutat;

— a szárazanyag és az összes sav %-ában kifejezett ecetsav-, valamint a vajsavtartalom között az összefüggés negatív.

A pontos értékeket és az összefüggések egyenleteit a 2. ábra mutatja.

A szárazanyag- és a szervessav-százalékok közötti kapcsolatban a lineáris hatás a meghatározó, a négyzetes hatás sokkal kisebb mértékű. Ezt szemlélteti a 6. táblázat.

A szervessav-összetétel alapján a szilázs minőségét egyetlen számadattal,

6. táblázat

#### A szárazanyag és a szerves savak kapcsolatának determinációs koeficiensei

Száranyag összefüggése (1)	Determinációs koeficiensek (2)		
	Teljes ( $R^2$ ) (3)	Lineáris ( $r^2$ ) (4)	Négyzetes ( $r^2$ ) (5)
tejsavval (6)	0,9868	0,8945 ( $P=0,1\%$ )	0,0921 ( $P=0,1\%$ )
ecetsavval (7)	0,9311	0,8809 ( $P=0,1\%$ )	0,0502 ( $P=10\%$ )
vajsavval (8)	0,9670	0,8094 ( $P=0,1\%$ )	0,1576 ( $P=0,1\%$ )

*Determination coefficients of correlation of dry matter and organic acids*

correlation of the dry matter (1); determination coefficients (2); total  $R^2$  (3); linear ( $r^2$ ) (4); quadratic ( $r^2$ ) (5); acid (6); acetic acid (7); butyric acid (8).

7. táblázat

#### A nagyüzemi szilázsok szárazanyag-tartalom és minőség szerinti százalékos megoszlása

Száranyag-tartalom % (1)	Minták száma, db (2)	A szilázsok százalékos megoszlása (3)				
		0—20 rossz (4)	21—40 gyenge (5)	41—60 közepes (6)	61—80 jó (7)	81—100 kitűnő (8)
Flieg-pontszám között						
20% alatt (10)	14	57,1%	35,7%	7,2%	—	—
20,1—25,0	25	32,0%	20,0%	32,0%	16,0%	—
25,1—30,0	20	5,0%	20,0%	25,0%	50,0%	—
30,1—35,0	11	—	—	36,4%	36,4%	27,2%
35,1—40,0	13	—	—	—	84,6%	15,4%
40,1—45,0	9	—	—	—	44,4%	55,6%
45,1—50,0	10	—	—	—	50,0%	50,0%
50% felett	13	—	—	—	46,2%	53,8%

*Percentage distribution of silages according to dry matter content and quality*

dry matter content (1); number of samples (2); percentual distribution of silages (3); bad (4); poor (5); medium rate (6); good (7); outstanding (8); between Flieg score (9); beneath 20% (10).

a Lepper—Flieg-pontszámmal is kifejezhetjük. A szárazanyag függvényében vizsgált Lepper—Flieg-pontszám hűen tükrözi a szárazanyag-tartalom és a szilázs minősége közötti összefüggést. Mind a modellsilókban végzett kísérletek eredményei (3. ábra), mind a nagyüzemi szilázminták laborvizsgálati eredményeinek feldolgozása ezt mutatja (7. táblázat).

Érdeemes megfigyelni, hogy 30% szárazanyag-tartalom alatt csak rossz és gyenge minőségű, míg 35% szárazanyag-tartalom felett kizárólag jó és kitűnő

minőségű szilázs keletkezett. Az eddigiekből következik, hogy a nagyobb szárazanyag-tartalom jobb szervessav-összetétellel jár, de vajon meddig célszerű növelni a szárazanyag-tartalmat? Az érzékszervi bírálatnál már láttuk, hogy mind az alacsony, mind a magas szárazanyagértékeknél a szilázs minősége kifogásolható. Vizsgáljuk most meg a kérdést a takarmány emészthetősége szempontjából. A különböző szárazanyag-tartalmú fyonasztott lucernaszilázsok és -szenázsok táplálóanyagainak emészthetőségét és keményítőértékét a 4. ábra mutatja.

Jól érzékelhető, hogy a táplálóanyagok kihasználhatósága és így a keményítőérték is a legkedvezőbb 35—45% szárazanyag-intervallum között. Ha ezt összevetjük az érzékszervi bírálat és a szervessav-összetétel vizsgálatának eredményével, megállapítható, hogy a legjobb minőségű szenázst 35—40% szárazanyag-tartalomra való fyonnyasztással kapjuk.

### Következtetések

— érzékszervi bírálat alapján jó minőségűnek ítéltük meg a 23% furfurokorpás-abrakos, 0,4% Add-F-es, 0,5% hangyasavas szilázsokat, valamint a 35—45% szárazanyag-tartalmú szenázsokat. 25% szárazanyag-tartalom alatt — konzerválószer nélkül — nem készíthető jó minőségű szilázs;

— kedvezőtlen pH-jú az A. I. V. saveleges és a 0,2% formalinos, valamint a 25% alatti és a 45% feletti szárazanyag-tartalmú szilázs, illetve szenázs;

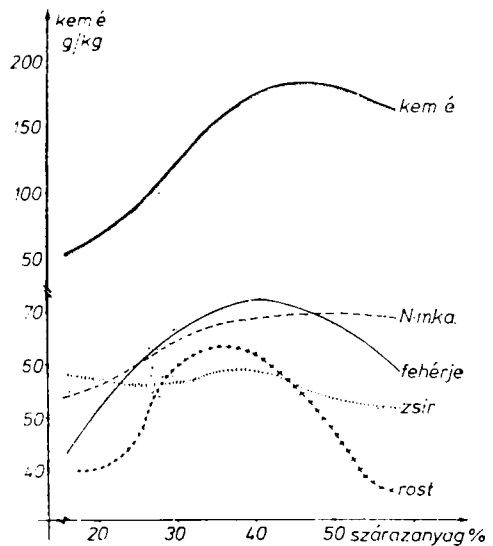
— a szárazanyag-tartalom növekedésével csökken az összes sav mennyisége, viszont javul a szervessav-összetétel;

— a táplálóanyagok kihasználhatósága szempontjából a folyékony konzerválószernek közül a legjobb fehérjeemészthetőséget eredményezi az A. I. V. savelegy, kissé rosszabbat az Add-F és a hangyasav, a legrosszabbat a formalin. Egyéb táplálóanyagok kihasználhatóságát vizsgálva a legjobbnak bizonyult az Add-F-es és a hangyasavas szilázs;

— a fyonnyasztott szilázsoknál valamennyi táplálóanyag emészthetősége 35—40% szárazanyag-tartalom között érte el a maximumát;

— a folyékony konzerválószerrel készített szilázsok keményítőértéke között számottevő különbséget nem tapasztaltunk. A furfurokorpás-abrakos adalékanyag-keverékkel a lucernaszilázs energiakonzentrációja biztonságosan növelhető. A fyonnyasztott szilázsok a keményítőérték-maximumot 40% szárazanyag-tartalom körül érik el;

— a fyonnyasztás idejének növelésével — a táplálóanyag-konzentrálás következtében — a keményítőérték 40% szárazanyag-tartalomig erőteljesen emelkedik, ezért a fyonnyasztott szilázsok keményítőértéke másfél-kétszer akkora, mint a folyékony tartósítószerrel készült szilázsoké.



4. ábra. A különböző szárazanyag-tartalmú lucernaszilázsok és szenázsok emészthetősége és keményítőértéke

## Javaslatok

Vizsgálataink eredményeként tehát nagyüzemeink számára az a javaslatunk, hogy a lucernából 35—45% szárazanyag-tartalomig előfonnyasztott szenázst készítsenek, vagy szükség esetén a frissen szecskázott zöldlucernára hangyasav vagy Add-F tartósítószer alkalmazzanak, esetleg fufurolkorpás-abrakos adalékanyag-keverékkel silózzanak.

### The effect of method of alfalfa silage making on the quality and utilization of silages

*Mrs. Szücs, Péter J.—Oláh M.—Avasi Z.*

Faculty of Veterinary Management, Hódmezővásárhely of University of Veterinary Science, Budapest

#### Summary

The authors studied the effect of several additives and pre-withering on the quality and digestibility of nutrients of alfalfa silages and haylages.

The following additives were used: A. I. V. acid mixture, 0.2% formaldehyde, 0.4% Add-F, 0.5% formic acid, fufurool-bran grain mixture.

The A. I. V. acid mixture yielded the best protein digestibility, while the poorest one was obtained with the 0.2% formaldehyde. In respect of digestibility of other nutrients the 0.4% Add-F and 0.5% formic acid proved best. Good quality silage of high energy concentration can be made by using 23% fufurool-bran grain mixture. On basis of evaluation experiments with series of withered roughages the authors came to the conclusion that below 25% dry matter content the organic acid composition became unfavourable, which resulted in poor quality silage. Above 45% dry matter content the silage became mouldy and digestibility of nutrients decreased. Good quality silage can be made when the dry matter content falls between 25—45%. Haylage containing 38.5% dry matter had the best organic acid composition and digestibility.

*Fig. 1.* Digestibility of nutrients and starch equivalent of silages made by additives

*Fig. 2.* Interactions between dry matter and organic acid content of silages

*Fig. 3.* Interdependency between dry matter content and Lepper - Flieg score of silages

*Fig. 4.* Digestibility and starch equivalent of alfalfa silages of different dry matter content

## IRODALOM

1. *Axelsson, J.—Kivimäe,:* A fonnyasztásnak és kofasó, valamint melasz hozzákeverésének hatása a silózott lóherére. Kungl. Lantbruch. Analor. Uppsala 1954 21. 41.1.49.1.
2. *Clancy, M.—Wangness, P. J.—Baungardt, B. R.:* A lucernatartósítási módszer hatása az emészthetőségre, a N-mélegre és a fogyasztásra. J. Dairy. Sci. Champaign, 1977. 60. k. 4. sz.
3. *Herold, I.:* Takarmányozás. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1977.
4. *Hinks, C. E.:* Beef production from additive treated silage. Anim. Prod. Edinborgh, 1977. 25. k. 1. sz.
5. *Kovács, G.:* A fufuroolgyári melléktermék silózás útján való hasznosítása. Élelmiszeripari Főiskola Állattenyésztési Kar külön kiadványa, 1976. 13. sz.
6. *Mc. Donald, P.:* A szilázskészítés technológiájában mutatkozó tendenciák. Mikrobiology in Agriculture, Friseries and Food. London, 1976. Academic. Press, 109—123 p.
7. *Mescerjakov, I. P.:* A fonnyasztott növények pufferhatása. Bjull. Naucs. Robot. Dubrovnicu. 1972. 27 k.
8. *Sváb, J.:* Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1970.

## MÁJTERMELÉSRE KITENYÉSZTETT LÚDVONALAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

*Tóth Sándor—Mészáros Gyuláné*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

### A vizsgálat célja

Jelen tanulmányban májtermelés érdekében létrehozott lúdenyészvonalak májtermelését hasonlítjuk össze. Ilyen tenyészvonalak kialakítását a magyar lúdenyésztesben az utóbbi évtizedek folyamán végbement termelésszerkezet-változás tette indokolttá. (A tenyésztés a keltetéssel együtt a nagyüzemekben összpontosul, az árutermelő naposállatok felnevelése, a tömés, szerződéses alapon a háztáji gazdaságokban történik.) Ezek a speciális céllal létrehozott tenyészvonalak kiindulópontját képezhetik a tenyésztés további integrációjának, a tenyészcentrumokkal szerződéses kapcsolatban levő szaporítóhálózat létrehozásának és végső soron a lúdtermelés gazdaságosabbá tételének. A tenyészvonalak májtermelő képességének ismeretében tervezhetők meg a javításuk érdekében végzendő további tenyésztési munkák.

Az általunk gyakorlati körülmények között vizsgált vonalakat a Gödöllői Agrártudományi Egyetem babati lúdnemesítő kutatási telepén dolgozó kollektíva tenyésztette ki fajtakeresztezések és féltestvér-szelekció segítségével. A kitenyésztés során vonalanként eltérő súllyal a májtermelés és a szaporaság növelésére történt a szelekció, de ezeken a tulajdonságokon kívül a fehér tollazat kialakítása, illetve megtartása is szelekciós célkitűzés volt.

A keltetés, majd a naposlibák felnevelése ivarra és származásra való tekintet nélkül közös csoportokban történt a babati tenyésztelepen. A 8—10 hetes életkorú egyedek tömését egy lúdtömő szakcsoport végezte. A tömés időtartama 17—18 nap volt. Tömésre párolt szemes kukoricát használtak.

### Vizsgálati eredmények és megbeszélésük

A vizsgálatban nyert egyedi májsúlyok és májminősítések statisztikai értékelésére varianciaanalízist, valamint chi-tesztet alkalmaztunk. Az átlagok közötti különbségek szignifikáns voltát a legkisebb szignifikáns különbség módszerével ellenőriztük (*Snedecor*, 1964).

A tömésben szereplő vonalak, az egyedek száma, a májátlagsúlyokkal együtt, az 1. táblázatban látható. Az 1. táblázatból kitűnik, hogy legjobb májtermelőknél a BL, B—87 és B—75—2 vonalak bizonyultak, melyeket a fehér tollazatú BH, B—75—2 és BM vonalak követtek. Valamennyi vonal átlagos májsúlya meghaladja az ugyanezen kollektíva által kitenyésztett és 1978. évben állami elismerést nyert babati májhíbrideknek az OTÁF sükösi Teljesítményvizsgáló Állomáson elért átlagos májsúlyát (488 g-ot).

1. táblázat

## Az átlagos májsúly alakulása vonalak és minősítési osztályok szerint

Tö- mők (1)	Vonalak (2)	Tollazat színe (3)	Minősít- tett db (4)	Átlagsúly, gramm (5)				Vonal-átlag (g) ± S. D. (7)	C. V. %
				I.	II.	III.	IV.		
				osztályban (6)					
1.	BH	fehér (8)	16	790	720	610	540	624 ± 56,4	17,05
	B—87	fehér (8)	42	790	720	600	510	685 ± 40,9	19,17
2.	B—75—2	fehér (8)	51	770	650	600	480	607 ± 27,5	16,12
	B—75—1	szürke (9)	49	810	720	650	410	670 ± 46,0	24,01
3.	BM	fehér (8)	50	710	600	575	390	541 ± 33,9	22,13
	BL	szürke (9)	51	810	750	670	380	720 ± 36,2	12,88
4.	BM	fehér (8)	58	787	713	580	390	554 ± 44,9	30,84
	BL	szürke (9)	48	799	734	710	380	749 ± 34,7	15,98

Average liver weight according to lines and grading classes

grams (1); lines (2); colour of the plumage (3); graded (4); average weight, gms (5); in the 1st—4th classes (6); average of the line (7); white (8); gray (9);

2. táblázat

## A máj tömegének varianciaanalízise

Varianciaforrás (1)	Sz. f. (2)	S. Q.	M. Q.	F
Összes (3)	364	84 547		
Vonalak között (4)	5	19 679	3936	21,7**
Hiba (5)	359	64 868	181	

\*\* P = 0,005

Variance analysis of liver weights

source of variance (1); degree of freedom (2); total (3); between lines (4); error (5).

3. táblázat

A vonalak májainak átlagos tömege ( $\bar{x}$ ) közötti különbségek (g)

Sz. d 5% = 22,13 g

Vonalak (1)	$\bar{X}$	BM	B—75—2	BH	B—75—1	B—87
BL	734**	186	127	110	67	49
B—87	685	137	78	61	18*	
B—75—1	667	119	60	43		
BH	624	76	17*			
B—75—2	607	59				
BM	548**					

\*\* Két csoport átlaga

\* Csúpan a jelzett csoportok átlagai nem különböznek szignifikánsan

Differences of liver weights among breeding lines

lines (1); in case of the BL and BM lines the figure represents the average of two groups. (2); The averages of the marked lines did not differ significantly. (3).

Az 1. táblázatban szereplő 3., 4., 5. tömő ugyanazokhoz a vonalokhoz tartozó egyedeket tömött, így eredményeik összehasonlításából következtetni lehet arra, hogy a tömő gyakorlottsága milyen hatással van az átlagos májsúly alakulására. Ez az összehasonlítás is megerősíti a más ilyen jellegű vizsgálatokból (Bögge, 1969, Tóth—Szélné, 1979) levont következtetést, miszerint a környezet és így a tömő, az alkalmazott tömési technika igen erősen befolyásolja



az átlagos májsúlyt és minőséget. Mindez természetesen kihat a tömésből származó jövedelemre is.

A 2. táblázat a vonalak májsúlyának varianciatáblázata. A táblázatból láthatóan a vonalak  $P < 0,5\%$ -os szintet meghaladóan szignifikánsan különböznek májtermelő képesség tekintetében.

A 3. táblázat a vonalak átlagos májsúlya közötti különbségeket tünteti fel. Minthogy az  $5\%$ -os szinten vett legkisebb szignifikáns különbség 22 g, a 3. táblázatból láthatóan csupán két vonal májtermelése nem tér el egymástól szignifikánsan. A statisztikai értékelés jelzi, hogy májtermelő képesség tekintetében sikerült egymástól jól elkülöníthető, genetikailag önállóknak tekinthető vonalakat kialakítani.

4. táblázat

Májminősítési eredmények tömönként és vonalanként

Tömő (1)	Vonal (2)	I. oszt. % (3)	II. oszt. % (4)	III. oszt. % (5)	IV. oszt. % (6)	(I+II.o) máj % (7)
1.	BH	6,2	25,0	29,4	35,3	31,2
	B—87	23,8	35,7	33,3	7,1	59,6
2.	B—75—2	15,7	25,5	31,4	27,4	41,2
	B—75—1	14,3	36,7	36,7	12,2	51,0
3.	BM	7,8	23,5	39,2	29,4	31,4
	BL	29,4	31,4	33,3	5,9	60,8
4.	BM	12,1	17,2	31,0	39,6	29,3
	BM	45,8	22,9	29,2	2,0	68,7
1—5	Összesen: (8)	20,2	27,0	33,2	19,3	47,3

Results of liver grading according to lines and crammers

crammer (1); line (2); 1st class (3); 2nd class (4); 3rd class (5); 4th class (6); percentage of the livers graded 1st and 2nd class (7); total (8).

5. táblázat

Kísérletbe állítási és vágási tömeg, valamint a ráhízási tömeg alakulása vonalanként

Tömő (1)	Vonal (2)	Beállítási* átlagtömeg, kg/lúd (3)	Vágási** átlagtömeg, kg/lúd (4)	Ráhízási % (5)
1.	BH	4,90	8,1	65,3
	B—87			
2.	B—75—2	4,50	7,60	68,9
	B—75—1	4,70	8,10	72,3
3.	BM	4,30	8,00	86,0
	BL	4,80	8,70	81,2
4.	BM	4,50	7,85	74,4
	BL	5,00	8,40	68,0
1—5	Összesen: (6)	4,68	8,11	73,3

\* Tömökhöz való elszállítás előtt (Babaton) mért testtömeg alapján (7)

\*\* A vágóhídon közvetlen levágás előtt mért testtömeg alapján (8)

Averages of the initial and slaughter weights and weight gain in the lines

crammer (1); line (2); average initial weight, kg/goose (3); average slaughter weight, kg/goose (4); weight gain, % (5); total (6); on basis of weights taken at Babat before transport to crammers (7); on basis of weights taken before slaughter in the abattoir (8).

A májminősítési eredményeket a 4. táblázat tartalmazza. Noha az osztályozásban szubjektív szempontok is szerepet kaphatnak, megállapítható, hogy a vonalak kielégítő hányadban termelnek I. és II. osztályú májat.

Megvizsgáltuk, hogy van-e különbség az I—II. osztályba sorolt májak százalékos aránya között vonalak szerint. Az alkalmazott chi-négyzetes eljárás nem mutatott ki szignifikáns különbségeket. Valamennyi vonal tehát nagy valószínűséggel képes azonos hányadban exportképes májat termelni.

**A babati tenyészvonalak potenciális gazdaságossága (Ft) az 1979. évi szaporasági és próbatömési adatok alapján**

Vonal (1)	1 tojó ivadékaiknak májprémiuma (2)	
	Ft	%
BL	3797	100,0
B—87	3656	96,2
BH	3979	104,7
B—75—1	2550	67,1
B—75—2	2825	74,4
BM	2968	78,1

*The potential economy of Babat breeding lines (Ft) on basis of prolificacy and cramming trials in 1979*  
line (1); bonus for livers of progenies of 1 goose (2).

gős májsúly és májosztályzat képezi. Feltételeztük, hogy a termelési költségek és a felnevelési veszteségek vonalanként azonosak, valamint hogy a töméshez felhasznált kukorica mennyisége is azonos. Az I., II., III. osztályzatú májak árát adott sorrendben 500, 400 és 80 Ft-tal számoltuk.

A 6. táblázat utolsó oszlopában szereplő májprémiumértéket több ok miatt óvatossággal szükséges kezelni. (Csupán az 1979. év szaporasági mutatóit használtuk fel becslési alapként, mert a korábbi évek folyamán a vonalak még a kitenyésztés fázisában voltak; a keltetés eredményei különböző, nem biológiai okokra visszavezethetően, jóval a korábbi évek szintje alatt maradtak; a vonalak azonos túlélésének, a tömés alatti azonos takarmányfogyasztásának feltételezése.) A fenntartások ellenére is azonban a 6. táblázat utolsó oszlopában szereplő értékek közötti nagy különbségek szemléletesen bizonyítják, hogy a máj termelésének gazdaságosságában az egyes vonalak (szaporaságuktól és májtermelő képességüktől is függően) jelentősen különbözhetnek. Ezeknek a különbségeknek figyelembevétele különösen integrált termelés esetében fontos.

### Következtetések és javaslatok

A babati lúdvonalak májtermelő képessége 365 egyed átlagában 624 g volt. A legjobb májtermelőnek bizonyult vonal  $749 \pm 34,7$  g, a leggyengébb vonal  $541 \pm 33,9$  g májat termelt. A májak 42,17%-a bizonyult első és második osztályúnak.

A vonalak — két vonal kivételével — szignifikánsan különböztek a májtermelés és az egy tojóra eső májprémium tekintetében. Mindez a genetikailag önálló tenyészvonalak kialakítását célzó munka sikerességét igazolja, és kiindulási alapját képezheti a tenyésztési munkában megvalósítandó integrációnak.

Az 5. táblázatban a ludak kísérletbe állítási és levágási átlagsúlya szerepel a tömés alatti ráhízásukkal együtt. Az adatok csak tájékoztató jellegűek, minthogy csoportos súlymérésből számított értékek.

A 6. táblázatban a különböző babati tenyészvonalak egy szülőpárjával elérhető májprémium nagyságát tüntettük fel. A számítás alapját a vonalak 1979. évi szaporasága (egy átlagtojóra számított kikelt naposlibák száma) valamint a jelenlegi vizsgálatban nyert átlagos

A vizsgálat eredményei igazolják annak a feltételezésnek helyességét, hogy a ludak májtermelésének és hústermelésének tenyésztési (szelekciós) szempontból való szétválasztásával, genetikailag önálló, májtermelésre és hústermelésre specializált vonalak kialakításával a termelés gazdaságossága jelentősen javítható.

#### IRODALOM

- Bögge, J.*: 1969. A libamáj és termelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Snedecor, G. N.*: Statistical Methods. Iowa Sta. Univ. Press. Ames. 1939
- Tóth, S., Szélné Szeri M.*: 1979.: Májtermelésre kitenyésztett ludak teljesítményének összehasonlító vizsgálata. Kistenyésztők Lapja. 23. év. 7. szám 12. p.

#### Comparative studies of liver producer goose hibrids

*Tóth S.—Mrs. Mészáros Gy.*

Agricultural University, Gödöllő

#### Summary

The authors studied the liver production of goose lines which were established by cross- and in-breeding. Apart from 2 lines, all the others differed significantly in point of view of liver production, but no differences were found in respect of liver quality. The liver size of the best line averaged 749 gms. The poorest line produced 451 gms liver at an average, which surpassed the average liver size production of the goose hybrids which were bred out by the authors (the results of these hybrids are not reported here). Considerable variations were found among results of populations of the same lines but crammed by different farmers, which points to the strong effect of factors of non-genetic nature.

## A CSÖKKENTETT RÁCSPADLÓFELÜLET HATÁSA A HÍZÓBIKÁK TERMELÉSÉRE ÉS VISELKEDÉSÉRE

A nemzetközi szakirodalom szerint bikák csoportos hizlalásakor 1 állat férőhelynagysága az Iektortól függően 1,2—2,7 m<sup>2</sup> között változik. A megfelelő férőhelynagyság megállapítására négy, 30-30 hízó bikát tartalmazó csoportot hizlaltak 500 kg-os vágósúlyig úgy, hogy a 330 cm széles teljes rácspadozatú rekesz területét 10, 20, illetve 30%-kal csökkentették. A kontroll csoport elhelyezése 200 kg-os élősúlyban 1,3 m<sup>2</sup>/állat, a 300 kg-osban 1,7 m<sup>2</sup>/állat, a 400 kg-osban 2,0 m<sup>2</sup>/állat, az 500 kg-osban ugyancsak 2,0 m<sup>2</sup>/állat sűrűséggel történt (100%). Az állat és etetőhely közötti arány 1 : 1, és az állatok 100 mm lapszélességű 35 mm-es réssel ellátott betonrácsban tartózkodtak. A 350 napos hizlalási idő alatt 100 napos időközönként és a hizlalás végén tartottak élősúlymérést, valamint különböző élősúlyban (260—290 kg, illetve 420—450 kg) 24 órás megfigyeléseket végeztek az állatok komfort- és szexuális viselkedésére vonatkozóan.

Az élősúlymérések alapján megállapítható volt, hogy a különböző elhelyezési sűrűségű csoportok között a hizlalás 100. és 200. napján sem az élősúly alakulásában, sem a napi súlygyarapodásban szignifikáns eltérés nem volt, és a csoportok átlagtól való eltérése 7, illetve 6%-nál nem volt nagyobb. A 300, illetve 350 napos élősúlyadatok alapján a csoportok között 20 kg-os (3,8%), illetve 21,71 kg-os (4,28%) eltérés jelentkezett a nagyobb férőhelyet biztosító elhelyezés javára. A napi súlygyarapodás is 70—80 grammal (10—12%-kal) romlott a rácspadozatos férőhely szűkítésével. Nagyobb élősúlyban az állatok viselkedése is nyugtalanabb, agresszívabb lett, a napi fekvési idő 6%-kal, az evési idő közel 2%-kal csökkent. Az evés gyakorisága 15%-kal nőtt a férőhely szűkítése hatására, viszont egy evési szakasz ideje 20%-kal is megrövidült. A legnagyobb növekedés az ivari aktivitásban következett be, az egymásra ugrások száma a férőhely 10%-os csökkenésével 3,63%-kal, 20%-osnál 35,79%-kal, 30%-osnál 79,27%-kal nőtt. A nyugtalanság és a felugrások számának növekedése emelte a kényszervágások és a sérülések számát, így a 30%-kal csökkentett férőhelyi csoportban 4 állatot, a 20%-kal csökkentett csoportnál 2 állatot kényszervágni kellett, de a súlyosabb sérülések is 2, illetve 3 állattal többen volt tapasztalható a kontrollhoz képest (4 állat). A kísérletből levonható végkövetkeztetés, hogy a szabványnak javasolt hizómarha-férőhely csökkentése a kontroll csoportéhoz képest nem javasolható, mert a rácspadlós tartásban különösen jelentős sérülésnövekedéssel, elhullással vagy nyugtalansággal kell számolni, ami a növekedési erély és a napi súlygyarapodás csökkenését idézi elő, végső soron a hizlalás gazdaságosságát rontja.

BIBL.: Dolezal, O.: Ziv. Vyroba, Praha, 1979, 24., 12.; 915—922. pp.

## A LÓBAB (*VICIA FABA L.*) FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A PECSENYECSIRKÉK TAKARMÁNYOZÁSÁBÁN

*Kovácsné Gaál Katalin*

Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kara Mosonmagyaróvár

Az állattenyésztés intenzív fejlesztésének egyik nagyon fontos feltétele az állatállomány megfelelő fehérjeellátása. Állatállományunk fehérjeszükségletét az évről évre tetemes mennyiséget kitevő, sok devizát igénylő fehérjetakarmány-import ellenére sem tudjuk teljes egészében kielégíteni. A fehérjehiány megszüntetése, illetve az import csökkentése érdekében számos feladat együttes megoldására van szükség. Ezek közé tartozik olyan pillangós virágú növények termesztésének fokozottabb felkarolása, amelyek termőképességük és magjuk tekintélyes fehérjetartalma alapján szerepet játszhatnak a hazai fehérjetermelés növelésében. Ilyen növény a lóbab, melyet Európa számos országában — az NDK-ban, Dániában, Svájcban — kiterjedten termesztnek. Hazánkban 40—50 évvel ezelőtt vetésterülete jelentősebb méreteket öltött, mint napjainkban.

A lóbab jelentősége elsősorban nagy fehérjetartalmában rejlik. Nyersfehérje-tartalma 24,9—32,2% között a szárazanyag százalékában. Nyerszsírtartalma 1,0—1,9%, míg nyersrosttartalma viszonylag magas, 4,4—11,0%. Ebből következik, hogy nitrogénmentes kivonhatóanyag-tartalma alacsony, és így keményítőértéke is 10—12%-kal alacsonyabb a gabonamagvak keményítőértékénél.

Az irodalom beszámol zöld növényként, zöldliszt, silázott takarmány, valamint fehérjekoncentrátumként történő felhasználásáról is.

A lóbab emészthetőségének megállapítására több állatfajjal végeztek kihasználási kísérleteket. A kapott értékekből megállapítható, hogy a lóbab jól emészthető takarmányfélésegnek számít.

A lóbab biológiai értéke viszonylag jó, de metioninban és cisztinben szegény a lóbabszem, míg lizintartalma magas. Ha szintetikus dl-metionin-kiegészítés befolyásolja-e a lóbabot tartalmazó takarmányt, úgy biológiai értéke növelhető (1. táblázat).

Az előzőekben ismertetett tulajdonságai alkalmassá teszik a lóbabot arra, hogy háziállataink takarmányozásában jelentős szerepet kapjon (2. táblázat).

### Saját vizsgálatok

Kísérleteimben a következő kérdésekre kívántam választ kapni:

*Milyen eredménnyel alkalmazható a lóbab pecsenyecsirkék takarmányozásában*

— Mennyi lóbab használható fel a hizlalási eredmények csökkenése nélkül az extrahált szójadara és az állati eredetű takarmányok részleges vagy teljes kiváltása esetén;

— a szintetikus dl-metionin-kiegészítés befolyásolja-e a lóbab takarmányozási értékét;

— a lóbabbal történő helyettesítés hogyan hat a súlygyarapodásra és a takarmányhasznosításra.

#### *A pecsenyecsirkékkel végzett hizlalási kísérlet*

A kísérlet a Mosonmagyaróvári Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszékének kísérleti telepén Hybro húshibridfajtavál folyt.

A kísérlet elrendezése a következő volt:

A csirkéket fiúkére osztott, hagyományos, almozott nevelőhelyiségben helyeztük el. Egy fiúkébe 150 állat került. A takarmányozási terv a 3. táblázatban látható. A helyettesítésre lippói lóbabfajtát használtam fel, amelynek kémiai összetétele és aminosav-tartalma a következő volt:

Szárazanyag	892,5 g/kg	Nyersrost	75,1 g/kg
Nyersfehérje	233,0 g/kg	Nyershamu	34,2 g/kg
Nyerszír	11,0 g/kg	N-mentes kiv.	539,2 g/kg

A lóbab táplálványainak kihasználhatósága különböző állatfajokkal végzett kísérletek alapján

Szerző (1)	Lóbabfajta (2)	Állatfajta (3)	Kihasználási együttható % (4)				N. m. k. (8)
			Nyersfehérje (5)	Nyerszsír (6)	Nyersrost (7)		
Scholtyssek (1963)	Ackerperle	tyúk (9)	73,3	97,0	17,1	60,7	
Wetterau (1960)	Kurtzlebene	kacsa (10)	78,4	78,1 ± 3,6	7,9 ± 4,1	78,1 ± 3,1	
Nehring és mtsai (1961)		sertés (11)	83,4 ± 2,0	15,2—46,5	37,0	90,0	
Kirehgessner és mtsai (1974)		juh (12)	80,0	82,0	72,0	92,0	
MSZ 6830/66 (1966)		sertés (11)	91,0	39,0	22,0	72,0	
DLG szabvány (1961)		szarvasmarha (13)	85,0	84,0	50,0	93,0	
DLG szabvány		szarvasmarha (13)	83,0	83,0 ± 2,84	88,0 ± 3,84	55,0 ± 15,17	
Nansen-Andersen (1972)		liba (14)	84	76	19	71	
Nehring és Nerge (1966)		tyúk (9)	80	30	—	91	
Fangauf (1960)	Lippói	tyúk (9)	—	63,34	9,53	77,0	
Kovácsné (1976)	Lippói	sertés (11)	83,03	46,37	35,40	80,04	
Kovácsné (1976)							

Utilization of nutrients of Broad bean in feeding trials with different animal species

author (1); breed of the Broad bean (2); animal species (3); utilization coefficients (4); crude fat (6); crude protein (5); crude fibre (7); N-free extr. (8); poultry (9); duck (10); pig (11); sheep (12); cattle (13); goose (14);

Keményítőérték	746,0 g/kg
Em. nyersfehérje	212,0 g/kg
Lizin	1,57%
Hisztidin	0,60%
Arginin	2,48%
Aszparaginsav	3,10%
Treonin	0,94%
Szerin	1,19%
Glutaminsav	4,57%
Prolin	1,07%

Glicin	1,10%
Alanin	1,07%
Valin	1,09%
Metionin	0,08%
Izoleucin	1,02%
Leucin	1,71%
Tirozin	0,53%
Fenilalanin	1,00%

Az egyes csoportok takarmányának összetételénél a következő fontosabb szempontokat tartottam szem előtt:

— a csoportok energia-, valamint emészthetőnyersfehérje-ellátása azonos legyen,

— a dl-metionin-ellátás a lóbabhányad nagyságától függetlenül ugyancsak azonos legyen,

— kiegészítő anyagokhoz, hatóanyagokhoz egyformán jusson minden csoport,

— a nagyobb rosttartalmú takarmányok (lucernaliszt, búzakorpa) azonos mennyiségben sze-repeljenek az egyes csoportok takarmányában.

A takarmánykeverékeket úgy készítettük el, hogy a komponenseket a GFV-től megvásároltuk, és a GFV által megadott összetétel szerint, beltartalmi vizsgálatok után, Roller-mix mobil keverőkocsival bekevertük.

#### Az eredmények értékelése

A kísérlet során három alkalommal végeztünk egyedi mérleget. Ennek eredményeit a 4. táblázat tartalmazza. A súlygyarapodási eredmények azt mutatják, hogy a 20% és 30% lóbabot fogyasztó csoportok, amelyeknél az extrahált szójadarat, valamint az állati eredetű fehérjét helyettesítettük, súlygyarapodásukat illetően nem maradnak le a kontrolcsoporttól az indító-táp fogyasztásának ideje alatt. Ha azonban a takarmányhasznosítást is figye-

2. táblázat

A szemes lóbab biológiai értéke

Szerzők (1)	Állatfaj (2)	Biológiai érték (3)
Columbus—Zausch (1960/61) Wünsche—Bock (1965) Zausch—Kunze (1969)	sertés (4)	28,7—52,4% 43,2±1,8% 55,8±5,5%
Wetterau (1960) Nehring—Laube (1961)	tyúk (5)	44,2 (met. + ciszt. kieg.) (7) 66,6 54,0%
Kracht (1973)	tejelő koca (6)	57,0%
Kovácsné (1976)	sertés (4)	81,74% 86,22 (1,5% dl-metionin-kiegészítéssel)

Biological value of the broad bean

authors (1); animal species (2); biological value (3); pig (4); poultry (5); lactating sow (6); supplemented with methionine and cystine (7); supplemented with DL-methionine (8).

3. táblázat

A pecsenyecsbé-hizlalási kísérlet takarmányozási terve

Csoport (1)	Indítótáp (2)			Nevelőtáp (3)		
	Lóbab-tartalom (4)	Helyettesített takarmány (5)	Metionin-kiegészítés (6)	Lóbab-tartalom (4)	Helyettesített takarmány (5)	Metionin-kiegészítés (6)
1.	—	—	—	—	—	—
2.	20%	6,3% extr. szójadara (7)	0,5‰	20%	6,0% extr. szójadara (7)	0,58‰
3.				30%		
4.	30%	10% extr. szójadara (7)	0,8‰	40%	12,6% extr. szójadara (7)	1,35‰
5.	20%	6,3% extr. szójadara	—	20%	6,0% extr. szójadara (7)	—
6.	20%	5,2% állati eredetű takarmány (8)	1,3‰	20%	4,8% állati eredetű tak. (8)	1,12‰
7.				30%		
8.	30%	5,2% állati eredetű tak. (8)	1,6‰	40%	4,8% állati eredetű tak. (8)	1,93‰

Feeding scheme of broiler chicken fattening experiment

group (1); starter feed (2); chick-grower (3); amount of Broad bean in the diet (4); ingredient replaced by Broad bean (5); methionine supplementation (6); extr. soya bean meal (7); meal of animal origin (8);

lembe vesszük (5. táblázat), jól látható, hogy az állati eredetű takarmányok helyettesítésekor a takarmányhasznosítás romlott.

A kísérletet 55 napos korban fejeztük be, amikor a mérlegelésnél figyelemmel voltunk az ivari különbözőségekre is. A kakasoknál és a jércéknel is csak az extrahált szójadara helyett 20% lóbabot fogyasztó csoportok súlygyarapodása volt szinte megegyező a kontrolléval.

4. táblázat

## Átlagsúlyok alakulása a kísérlet során

Csoport (1)	Élősúly, g (2)				
	20	35	55 napos korban (3)		átlag (6)
	napos korban (3)		kakas (4)	jérce (5)	
1. (kontroll) (7)	345,47	656,52	1455,90	1240,30	1348,10
2.	364,93	682,70	1442,37	1254,77	1348,57
3.	329,90	617,98	1397,22	1215,67	1306,44
4.	363,02	628,10	1379,51	1190,43	1287,97
5.	352,24	623,14	1314,38	1188,65	1251,51
6.	349,53	617,34	1116,56	1039,94	1078,25
7.	347,82	602,87	1157,62	1001,19	1079,40
8.	331,84	566,70	1082,82	975,16	1028,99

*Average weights during the experiment*

group (1); live weight, gms (2); at 20, 35 and 55 days of age (3); cocks (4); pullets (5); average (6); control (7).

5. táblázat

## Az egyes csoportok takarmányhasznosítása a kísérlet során

Csoport (1)	1 kg súlygyarapodásra felhasznált takarmány, kg (2)		Az egész kísérleti időszak alatt felhasznált (3)	
	20 napos korig (4)	Az egész kísérleti időszak alatt (5)	Keményítőérték, kg (6)	Em. nyersfehérje, g (7)
1.	1,88	2,51	1,69	423,4
2.	1,83	2,41	1,63	406,8
3.	1,94	2,45	1,66	412,9
4.	1,85	2,61	1,77	439,2
5.	1,98	2,55	1,73	430,5
6.	1,97	3,24	2,20	546,1
7.	1,95	2,94	1,99	495,5
8.	2,02	3,16	2,13	532,6

*Feed conversion rate of the groups in the experiment*

group (1); amount of feed used for 1 kg weight gain (2); consumed during the entire period of the experiment (3); until 20 days of age (4); in the entire period of the experiment (5); starch equivalent (6); digestible crude protein (7).

A 30% lóbabtartalmú takarmánynál már mintegy 40 g-os lemaradás észlelhető, de ez a különbség matematikailag nem szignifikáns. A többi csoport esetében mind a kakasoknál, mind a jércéknel jóval gyengébbek az eredmények. A 40% lóbabot fogyasztó csoport jércéi szignifikánsan ( $P=0,1\%$ ) kisebb végsúlyt értek el az 1. és 2. csoporténál. Az állati eredetű takarmány helyettesítésére 20% és 30% lóbabot fogyasztó csoportok átlagosan mintegy 270 g-mal alacsonyabb végsúlyt értek el. A 40% lóbabot fogyasztó csoport 319,0 g-mal volt kisebb súlyú. Ezekben a csoportokban mind a kakasok, mind a jércék szignifikánsan gyengébbek, mint a többi csoport állatai.

Az 5. csoport mindvégig 20% lóbabot kapott a takarmányában, és ezzel a szójadarának mintegy 40%-át helyettesítettük. Ez a csoport nem kapott a kísérlet során szintetikus dl-metionin-kiegészítést. A lemaradásuk 35 napos koruktól szignifikáns volt a velük azonos összetételű takarmányt



6. táblázat

A súlygyarapodási eredmények biometriai értékelése (55 napos korig)

Csoport (1)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
							Kakas (2)	
1.				—	X	XXX	XXX	XXX
2.	—		—	X	XXX	XXX	XXX	XXX
3.	—	—		—	X	XXX	XXX	XXX
4.	XXX	XXX	X		X	XXX	XXX	XXX
5.	XX	XX	—	—		XXX	XXX	XXX
6.	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		—	—
7.	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	—		XX
8.	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	—	
Jérce (3)								

X = P% < 5,0  
 XX = P% < 1,0  
 XXX = P% < 0,1

Statistical evaluation of the weight gain results

group (1); cock (2); pullet (3);

fogyasztó, de dl-metionin-kiegészítésben részesülő 2. csoporthoz képest. A végsúlyuk közel 100 g-mal alacsonyabb volt, mint a 2. csoport súlya.

A csoportok közül a legjobb takarmányhasznosítást az indítótáp etetési ideje alatt (20 napos korig) a kontrollcsoport, valamint a 20% lóbabot fogyasztó 2. csoport és a 30% lóbabot fogyasztó 4. csoport érte el. Ezeknél a csoportoknál az extrahált szójadara került helyettesítésre. Mindvégig az állati eredetű takarmányfélések nélküli csoportok takarmányhasznosítása volt a legrosszabb. Különösen a kísérlet befejezésekor volt jelentős a különbség. A dl-metionin-kiegészítés nélküli 5. csoport takarmányhasznosítása 5,8%-kal volt gyengébb a kontrollénál.

**Következtetések**

A pecsenyecsibe-hizlalási kísérlet eredményei alapján összefoglalóan megállapítható, hogy megfelelő határok között a lóbabot eredményesen fel lehet használni a csibehizlalás során. Az indítótápra maximálisan 30% lóbabot lehet bekeverni az eredmények negatív irányú befolyásolása nélkül, ha a lóbabbal extrahált szójadarat helyettesítünk. Ha 20% a bekeverési arány, azzal 6,3% extrahált szójadarat, ha 30%, azzal pedig 10% extrahált szójadarat lehet helyettesíteni. Ez a keverék takarmányban levő összes szójahányad 30–45%-a. Az eredmények viszont sokkal kedvezőtlenebbek, ha állati eredetű fehérjét helyettesítünk ugyanilyen mennyiségű lóbabbal.

A nevelőtápra ugyancsak 30% lóbabot lehet bekeverni, és ezzel az összes szójahányad 60%-át tudjuk kiváltani.

Egyértelműen megállapítható azonban, hogy a lóbab csak szintetikus dl-metionin-kiegészítés-sel képes jó hizlalási eredményeket biztosítani.

## IRODALOM

1. *Columbus, A.—Zausch, M.* (1960/61): Jahrbuch der Arbeitsgemeinschaft für Fütterungsberatung. 3. 221—224. p.
2. *Fangauf, —Hansel, A.* (1941): Arch. für Kleintier. 2. 225—229. p.
3. *Hansen, M. S.—Andersen, P. E.* (1972): 396. Beretning fra forsgslaboratoriet. Kopenhagen.
4. *Kirchgessner, M.—Feist, E.—Schwarz, F. J.—Hofmann, P.* (1974): Züchtungskunde, 3. 227—233. p.
5. *Kovácsné, Gaál K.* (1976): Doktori disszertáció, Mosonmagyaróvár.
6. *Kracht, W.—Rinne, W.—Wünsche, J.—Bock, H. D.* (1973): Tierzucht, 27. 4. 184—186. p.
7. *Magyar Szabvány 6830/66.* (1966): Szabványügyi Hivatal, Budapest.
8. *Nehring, K.—Kanbe, B.* (1961): Arch. Geflügelkunde, 25. 263-289. p.
9. *Nehring, K.—Laube, W.* (1961): Zeitschrift für Geflügelzucht und Kleintierkunde, 15. 1. 3—21. p.
10. *Nehring, K.—Nerge, I.* (1966): Arch. für Geflügelzucht und Kleintierkunde, 15. 3—21. p.
11. *Scoltysssek, S.* (1963): Das wirtschaftseigene Futter. 9. 82—87. p.
12. *Wetterau, H.* (1960): Arch. Geflügelzucht und Kleintierkunde, 9. 411—424.

Utilization of Broad bean (*Vicia Faba L.*) in the broiler feeding

*Mrs. Kovács, Gaál K.*

Agricultural Faculty, Mosonmagyaróvár the Agricultural University, Keszthely

## Summary

The feeding value of Broad bean (*Vicia Faba L.*) was examined in broiler fattening trials. It is concluded that chicken starters may contain up to 30% Broad bean. This proportion of Broad bean in the formula can save 10% extracted soya bean meal.

The chick grower may contain 30% Broad bean, too. In order to obtain good weight gain rate by diets which incorporate Broad bean DL-methionine supplementation is imperative.

## ÁLLATTENYÉSZTÉSÜNK AZ OMÉK-ON

A kiállításon állattenyésztőink is jelentős feladatra vállalkoztak: ország-világ, a szakmai közvélemény előtt adtak számot arról, hogy milyen utat futott be, hová jutott, hogyan élt lehetőségeivel, s főleg merre tart a magyar állattenyésztés?

Annak — a korszakváltásnak is nyugodtan nevezhető — időszaknak eredményei mérettek meg, amely alatt az állatállomány és az állatitermék-termelés növekedett, javultak a fajlagos hozamok, korszerűsödött a tartástechnológia, s kedvező szemléleti, valamint szerkezeti változás bontakozott ki a takarmánygazdálkodásban. A magas szintű biológiai alapokon a tejtermelésben évtizedes lemaradást pótolunk, a juh- és a sertésenyésztésben pedig a nemzetközi ranglistán léptünk előre.

Az ötödik öt éves tervről készült el a számvetés. Azokról az évekről adott képet a bemutató, amelyeknek első négy esztendeje alatt az állattenyésztés bruttó termelési értéke mintegy ötödével — 17 százalékkal — növekedett. A termelés dinamikus fejlődése lehetővé tette a lakosság kiegyensúlyozott ellátását és az exportfeladatok fejlesztését: innen származik az összes mezőgazdasági és élelmiszeripari export 42 százaléka. Ezen belül a nem rubel elszámolású exportnak 54–55 százalékát ez az ágazat adja. A kivitel szerepére jól utal, hogy a vágómarha- és a vágósertés-termelés felét, a baromfi- és a juhtermékeknek több mint a kétharmadát évről évre a nemzetközi piacokon értékesítjük. Munkánkat tehát a világpiaci értékeli.

S csupán még egy adat: az állattenyésztés a mezőgazdaság összes termelési értékének ma már közel a felét adja; szerepe, jelentősége tehát vitathatatlan, meghatározó!

### Szarvasmarha-tenyésztés: a kormányprogram szellemében

Az öt évvel ezelőtti OMÉK-on még arról adtunk számot, hogy a szarvasmarha-tenyésztés fejlesztésére 1972-ben hozott kormányprogram milyen kezdeti eredményekre vezetett. Akkor nem kis örömmel számolhattunk be, hogy jelentősen és örvendetesen fellendült a beruházási, valamint a tenyésztői kedv. Ennek mérhető eredménye elsősorban abban jelentkezett, hogy a mezőgazdasági nagyüzemek igyekeztek felszámolni az ágazat termelését és a gazdaságos termék-előállítás akadályozó tényezőket. Akkor mindenekelőtt a tartástechnológiai rendszerek területén kialakult elmaradottság felszámolása került előtérbe, s e munka nyomán olyan korszerű telepek alakultak ki, amelyekben — ma már elmondhatjuk — megteremtődtek vagy megteremthetők az iparszerű termelés feltételei.

És most — a kiállítás miről adott számot? Mindenekelőtt a minőségi fejlődésről, a szakosodás széles körű kibontakozásáról győzte meg az érdeklődőket. Annak idején — 1975-ben — még mindössze néhány száz magyartarka  $\times$  holstein-fríz tehén termelt a nagyüzemekben; ma pedig már kereken 200 ezret számlálunk belőlük.

A genetikai program kibontakozása, a takarmánygazdálkodás színvonalának növekedése és a termelés állandó fokozását segítő közgazdasági környezet jelentős eredményeket hozott a tejtermelésben: az egy tehénre jutó országos termelés — az 1975. évi 2252 literrel szemben — az elmúlt évben már 3414 liter volt. Végre túlléptük a sokáig szinte álomhatárnak vélt szintet.

A kiállításon szemlélődő, a tanulni vágyó állattenyésztők érthetően a sikerek nyitját kutatták. Talán éppen ezért volt mindig nagy az érdeklődés a tejtermelő típusú állatok körül. A holstein-fríz tenyészállatok mellett a magyartarka  $\times$  holstein-fríz,  $F_1$ ,  $R_1$  és  $R_2$ , vagyis az első, a második és a harmadik generációhoz tartozó tenyészűzőket mustrálgatták különösen nagy elismeréssel.

A bemutatott állatok a kétkedőket is — hisszük, hogy — meggyőzték: a húshasznú ágazatban ugyancsak jelentős a fejlődés, s a fajtafelhasználásban, valamint a tartástechnológiában is tisztázód-tak legalábbis a legfontosabb kérdések.

A zigótaátültetésből származó tenyészállatok egyben szakmai érdekességnek is számítottak. Egy 11 938 kiló tejet, ebben 517 kiló tejzsírt termelő kiváló kanadai tehéntől és Kanada ma legnagyobb tenyészértékű, Roxbrook Starlite nevű bikájától 9 utódot — 6 növendék tenyész bikát és 3 tenyészűzöt — mutatott be az Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség. Valamennyi állat egy superovulációból származik.

Külföldi kiállító először jelentkezett nálunk élő állatokkal: a kanadai Holstein-fríz Szövetség 5 holstein-fríz, a Saskatchewan-i és az Alebertai Hereford Szövetség pedig 5–5 hereford tenyész bikát állított ki.

A két szarvasmarha *Teljesítménydíjat* az Enyingi Állami Gazdaság és a kocséri Petőfi Tsz nyerte. A *Nagydíjat* a kocsériak 34/8 Pálma nevű magyartarka üszője, az enyingiek 214/8 Gertrúd nevű holstein-fríz üszője és a Hajdúszoboszlói Állami Gazdaság 59/8 Egál nevű limousine üszője vitte haza. A legszebb bika címre ezután a Kelet-magyarországi Mesterséges Termékenyítő Főállomás (Debrecen) Elek nevű holstein-fríz bikája hallgat. S hogy minden lehetséges babért learasson: ugyancsak a 34/8 Pálma lett a kiállítás legszebb üszője is. S volt „Nostalgiaidő” is. Én legalábbis így nevezem azt az aranyérmét, amit a hortobágyiak magyarszürke bikája kapott: valóban fajtája méltó, kései képviselője ez az állat.

### Sertésenyésztés: korszerű fajták, jelentős tartalékok

A kiállítás jól példázta, hogy a sertésenyésztésben is folyamatos a fejlődés. Olyan ágazat jelentkezett az érdeklődők előtt, amely ma a vágóállat-termelésünk 55–56 százalékát adja.

Az állomány növekedése mellett kedvező a változás az ágazat hatékonyságának legfontosabb mutatójában, az egy kocára jutó vágósertés-termelésben is: 1975-ben egy kocától átlagosan mintegy 1440 kg, 1979-ben 1650 kg vágósertést állítottunk elő. Ezzel arányosan javult a takarmányfelhasználás is.

A termelési eredmények növelésében jelentős szerepük van a kiállításon bemutatott hibrideknek is. A három hibrid sertés – a Teljesítménydíjjal jutalmazott TETRA és az egyaránt aranyérmes HUNBAHIB és KAHYB – adja az idén a nagyüzemi vágósertés-termelésnek közel a felét.

Az élőállat-bemutatón a látogatók megismerkedhettek a tenyésztésre ajánlott fajtákkal, hibridekkel, haszonállat-előállító keresztezésekkel. Az állatokat látván, önként felmerült a kérdés: valóban – mint ahogy egyesek mondják – sok lenne a Magyarországon tartott sertésfajta? Nem sok ez! A látottak alapján is sokkal helyesebb a megfogalmazás: a világ legkiválóbb sertésfajtáival rendelkezünk. Örüljünk neki, és főleg az eddigien sokkal jobban használjuk ki ezt a nagy lehetőséget. S hogy helyenként nem célszerű, nem a tenyésztési törvények megtartásával hasznosítják a sertéseket, az nem a viszonylagos fajtabőség miatt van. Az egyértelmű fajtapolitikának kell érvényt szerezni! Hiba lenne bármelyik sertésfajtról is lemondani akkor, amikor egyik-másiknak a valódi értékéről még meg sem győződünk. A kiállítás sertései is a nagy lehetőséget, a sok tartalékot mutatták. Nagy értékű ez az állomány, amelyben a nagyfehérnek, a durocnak vagy éppen a háztájiban változatlanul előszeretettel keresett övesnek és a többi fajtának is egyaránt megvan a maga szerepe, jelentősége.

Alapok a változás a tartástechnológiában is. Példa rá, hogy az elmúlt kiállításon – az ISV kezdeményező munkája nyomán – még csak a kezdeti lépéseket tettük meg a megfelelő higiéniét biztosító battriás malacnevelés bevezetésében. Ma viszont már arról adhattak számot a kiállítók, hogy a nagyüzemek többségében alkalmazták ezt a módszert.

Valóban csak az utóbbi időben elsősorban a koca- és a hízóállatok tartásában kialakultak az energiatakarékos istállótípusok is. A kiállítás jó képet adott ezekről a sok esetben újra „felfedezett” tartástechnológiákról – bizonyítva, hogy nem az a korszerű, ami drága, hangsúlyozva, hogy a termelésfejlesztésnek léteznek az eddigieknél ésszerűbb megoldásai is.

### Juhtenyésztés: virágkorát éli

A kiállított állatok minősége is bizonyította, hogy juhtenyésztésünk fellendülőben van. Az üzemek érdekltségével is találkozó anyagi ösztönzés megfelelően serkentette a vágójuh és a gypjú növelését. Juhtenyésztésünk mind mennyiségben, mind minőségben egyre nagyobb mértékben elégíti ki hazai textiliparunk igényeit. Példa rá, hogy az elmúlt esztendőben, a textilgyárak által felhasznált gypjúnak mintegy a kétharmadát adták a hazai termelők. Korábban ez az arány 45–50 százalékot tett csak ki.

Tudom, hogy nemigen lehet, vagy legalábbis nagyon nehéz ilyen összevetést tenni, de az értő és kritikus szemű állattenyésztők véleményére is alapozva mégis megkockáztatom: az állattenyésztési bemutatók közül a juhtenyésztési volt a legszínvonalasabb. S hogy mindez – úgy mond – „összejöjjön”, a törkevei Vörös Csillag Tsz olyan fésűsmerinó tenyészközzel jelentkezett a kiállításon, amelynek a bírálók a maximális 100 pontot adták. Tökéletes az állat. Ilyen eset aligha fordult elő máskor, és nemcsak a juhbírálatok történetében. A nagydíj jogosságához és ezzel együtt a törkeveiek hagyományosan magas színvonalú hozzáértéséhez nem fér kétség.

A juhtenyésztési kiállítás azt is érzékeltette, hogy széles körű fejlesztő munka folyik az egyes fajták genetikai javítása, a hibridizáció, valamint a költségtakarékos tartástechnológia kialakítása

terén. A mezőgazdasági üzemek jól látják az előrehaladás útját, és társulásokba tömörülve használják ki a juhtenyésztés nyújtotta exportálási lehetőségeket. Fontos és okos törekvés ez, hiszen a vágójuhnak évek óta háromnegyedét, sőt még ennél is nagyobb hányadát külföldi piac minősíti, és jól minősíti. A juhtejből készült kaskavál sajt szintén jó exportcikk. Ennek a lehetőségnek a kihasználására a juhok fejését kellene szélesebb körűvé tenni. A kiállítás juhfejesi bemutatója bizonyára ehhez az eddiginél jobb kedvet csinált.

### Lótenyésztés: a korszerű igényekhez alkalmazkodva

A kiállítás is érzékeltette, hogy a lótenyésztés a megváltozott körülmények hatására irányt változtatott. A mezőgazdasági tenyészcél mellett — és egyre inkább helyett — a sportcélú hasznosítás, valamint az idegenforgalmi, a turisztikai, a kulturális és a szórakoztatási igények kielégítése kerül előtérbe. Ez a tény viszont arra utal, hogy bár lovaink száma évente mintegy 8–10 ezerrel csökken — a lótenyésztés iránti érdeklődés mégis növekszik. Ez elsősorban a lovassportokban — jelesen a speciális magyar számnak számító fogathajtásban — elért sikereknek köszönhető.

A kiállításon a legeredményesebben dolgozó, tenyésztő gazdaságok mutatták be a hazánkban tenyésztett fajtákat.

Azt a lótenyésztők is elismerték: jelentkeztek már a mostaniaknál jobb lovakkal is a kiállításokon. De dicséretükre legyen mondva, hogy a díjak odaítélésénél végre itt is a teljesítmény döntött. Tény, hogy az Enyingi Állami Gazdaság 1028 Aldato nagydíjas ménjének mozgását többen kifogásolták — mondván: csöbörbe hágó. De az is igaz, hogy ehhez hasonló teljesítménye ma egyetlen lónak sincs ma az országban.

A kancák nagydíját a Mezőhegyesi Állami Gazdaság 28 Aldato nevű lova nyerte. A legszebb mén címet az Országos Lótenyésztési Felügyelőség Hortobágyon tartott ménje, a legszebb kancának járó elismerést pedig a Dalmandi Állami Gazdaság 131 Ramses Junior nevű lova érdemelte ki.

### Kisállattenyésztés

A kisállattenyésztési bemutató az ötödik ötéves tervben is töretlen, dinamikus fejlődésről adott számot. A kiállítók jól érzékeltették, hogy a nagyüzemek szervező munkája révén a háztáji és kisegítő gazdaságok széles köre kapcsolódott az árutermelésbe. Ennek legjobb példáját a nyúltenyésztés és az erre épülő nyúlhústermelés adta. Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Központ fajtanemesítő munkájának, a Környei Mezőgazdasági Kombinát, a Bikali Állami Gazdaságnak, a dunavarsányi Petőfi Termelőszövetkezetnek jelentős szerepe van abban, hogy a nyúlhús termelés az idén megközelíti az 50 ezer tonnát, s az áru szinte kizárólag tőkés exportra kerül. A baromfitenyésztésben mind az árutermelés, mind pedig a tartástechnológia fejlesztése területén jelentős eredmények születtek. Már 1977-ben több vágóbaromfit és tojást állítottunk elő, mint amennyivel 1980-ban számoltunk. A nagy árutojás-termelő gazdaságok többsége áttért a ketreces tojó- és tenyészjérce tartására.

A kisállattenyésztési kiállítás keretében helyet kapott az egyre jobban fellendülő galambtenyésztés és a méhészet is.

A baromfitenyésztők nagydíját, a színvonalas tenyésztői munkájáért a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát kapta; a Hunniahibrid és a Bikali Állami Gazdaság nyúltenyésztői pedig Teljesítménydíjat nyertek.

Az előállat-kiállítás új vonása volt, hogy a tartástechnológiát és az állatot együtt mutatták be. A Mosonmagyaróvári „Rába” Mezőgazdasági Gépgyár és a tatabányai „Delta” Ipari Szövetkezet komplex ketreces tojó, nevelő és hizlaló technológiájával jelentkezett. Ezekben látható a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát új broiler fajtajelöltje, a TETRA—726-os hibrid, a TETRA—SL tojóhibrid, a Bólyi Mezőgazdasági Kombinát Shaver tojóhibridje és a Hunnia Társulás HYBRO broiler hibridje.

A kistermelők megtekinthették a részükre ajánlott legújabb bábolnai nemesítésű kettős hasznosítású TETRA—H hibridet, a Hunnia Társulás broileristállóját, valamint a különböző ketrec-típusokat.

### Takarmánygazdálkodás: szemléletváltozás

Az állatállomány és az állattermék-termelés gyors ütemű növekedése, a kiállításon is mért minőségi fejlődés már önmagában is jelzi, hogy az elmúlt években a takarmánygazdálkodás területén jelentős az előrehaladás.

Előbbre léptünk a takarmánybetakarítás gépesítése terén is. Nagy jelentőségű, hogy az utóbbi években több korszerű betakarítógép importjára került sor, néhánynak pedig hazai, illetve kooperációs gyártása is megkezdődött (magajáró betakarítógép, bálázó, rendezelő).

A kérődzők fehérjeellátásában jelentős szerepet kapott a vegyipar által előállított karbamid. A tervidőszak alatt a takarmányozásra felhasznált karbamid 5 ezer tonnáról 15 ezer tonnára növekedett. Ezzel 30 ezer tonna nyersfehérjét helyettesítettünk. Ennek, valamint a fajlagos abrakfelhasználásban elért kedvező változásnak köszönhető, hogy növekvő állattermék-termelés ellenére mintegy 80 ezer tonnával csökkent az importált fehérjetakarmányok mennyisége.

A kiállításon a szalastakarmány- és gyepgazdálkodás, a melléktermék-hasznosítás eredményeit és ajánlott módszereit mutatták be. Felhívták a szakemberek figyelmét a fehérjebázis növelésének nagyüzemi lehetőségeire. A széles körű elterjesztésre javasolt, egyszerű, a gazdaságok által kivitelezhető, olcsó silótárolókat is bemutatatták. Szerepeltek a kiállításon a nagyüzemek és a kistermelőknek ajánlott fontosabb tápszerek, takarmánykeverékek és egyéb kiegészítők is.

### A tenyésztői munka jutalma

A kiállítás utolsó napján a tenyészállatok egy részét — sertéseket, juhokat — árverésen értékesítették. Kimagasló tenyészértékű tenyészkanok és tenyészkosok cseréltek itt gazdát.

A legsikeresebb állattenyésztők pedig átvehették jutalmaikat. A díjak odaítélése nem szolgált szakmai szenzációval. A régi alaptételt igazolta: az állattenyésztésben nincs gyors siker. Csak szervezett, az éveken át tartó, a színvonalas tenyésztői munka hoz eredményt! Nem a véletlen műve tehát, hogy a miniszteri vándordíjak nem cseréltek gazdát. Ugyanott maradtak, ahová az öt évvel ezelőtti OMÉK után kerültek: az Enyingi Állami Gazdaság és a kocséri Petőfi Tsz állattenyésztői újabb öt éven át őrizhetik a nagy elismerést jelző serleget. Legyenek rá nagyon büszkék, mert színvonalas mézőnyben, valóban a jők között lettek a legjobbak.

*Fehér Károly*

## A SZARVASMARHATENYÉSZTÉS HELYZETE ÉS FEJLESZTÉSE

A Minisztertanács 1976-ban határozatában átfogóan intézkedett a szarvasmarha-tenyésztés távlati fejlesztése és az V. ötéves tervidőszakban elvégzendő feladatokra. A fejlesztés végrehajtásának fő útjaul a hazai adottságokra épülő intenzív állattermék-termelés megvalósítását, és a termelés hatékonyságának nemzetközi szintre való emelését jelölte meg.

A közelmúltban a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium tájékoztató jelentésben számolt be a Minisztertanácsnak a szarvasmarha-tenyésztés helyzetéről.

\*

A határozat óta eltelt három év alatt az egy tehenre jutó tejtermelés átlagosan 700 literrel növekedett. 1979-ben az egy tehenre jutó tejhozam 3414 liter, az egy lakosra jutó tej- és tejtermékfogyasztás zavartalan ellátás mellett 160 liter volt. Ezzel a nemzetközileg is kimagasló termelésnövekedési ütemmel sikerült minimálisra csökkenteni évtizedes lemaradásunkat.

A tehenállomány előirányzott fejlesztése viszont nem valósul meg.

Az elért eredményekben fontos szerepe volt annak, hogy jelentősen javult a termelést befolyásoló tényezők összhangja. Az állomány minőségi javításával egyidejűleg emelkedett a takarmányozás színvonala, nőtt a termelés hatékonysága és csökkent az élőmunka-felhasználás. Ezt mutatja, hogy 1979-ben — 1976-hoz viszonyítva — a szakosított tehenészeti telepeken egy szarvasmarha-gondozó átlagosan 42 százalékkal több tejet termelt. A 100 liter tejtermelésre jutó élőmunka-felhasználás 44 százalékkal csökkent.

Az ágazat egészében a jövedelmezőség megközelítette a határozatban szükségesnek tartott 15 százalékos költségarányos nyereségrátát. A tejtermelésben a jövedelmezőség kedvezőbb, a hústermelés viszont az elmúlt évben is veszteséges volt.

A tejfeldolgozó kapacitás növekedése a határozatot követően főként az állami tejiparban gyorsult. Elsősorban a háztáji és kiegészítő gazdaságokban termelt tej további zavartalan felvásárlása érdekében a következő tervidőszakban nagyobb súlyt kell helyezni a mezőgazdasági nagyüzemek forgalmazó és feldolgozó tevékenységének fejlesztésére.

A vágómarha-termelés az előirányzottól elmarad. Ennek a nagyüzemi tehenállomány növelésének elmaradása és a fokozott kistermelői tehenkivágás az oka. A húshasznú tehenészetekben kialakultak egyszerű, gazdaságos tartás-technológiák. Néhány gazdaságban kísérletek folynak az épületet alig igénylő anyatehentartás megvalósítására is.

A tett intézkedések eredményeként a takarmánygazdálkodásban jelentős változás következett be. Növekedett a szálas- és tömegtakarmányok felhasználása a szarvasmarha takarmányozásában. A húsmarha- és növendékmарhа-tartásban a melléktermékek hasznosítása általánossá vált. Az elmúlt évben 3 millió tonnát meghaladó mennyiségű mellékterméket használtak fel a mezőgazdasági nagyüzemek. A fajlagos abraktakarmány-felhasználás — 1977-hez viszonyítva — a tejtermelésben 25, a hústermelésben 6 százalékkal csökkent.

Az 1979. évi átlagos szénahozam 30 százalékkal volt nagyobb, mint 1975-ben. Emellett nőtt a szakszerű legeltetési technológiával hasznosított gyepterületek nagysága. A nagyüzemek az abraktakarékos tej- és hústermelést elősegítő siló kukorica termesztésében és betakarításában is jelentős eredményt értek el. A siló kukorica szárazanyag-tartalma közel 40 százalékkal, energiataralma 50 százalékkal növekedett.

A szarvasmarha-ágazatban felhasznált takarmányenergiának 70—75 százaléka tömegtakarmányból, 25—30 százaléka abraktakarmányból származik. Egyre több mezőgazdasági nagyüzemben érik el a célul kitűzött 75—80 százalékos tömegtakarmány-arányt.

A szarvasmarha abraktakarmánya nem tartalmaz importfehérjét. Ennek pótlására széles körben alkalmazzák a karbamidot, amelynek felhasználása az 1976. évi 8 ezer tonnáról 1979-ben 17 ezer tonnára növekedett. Új karbamid-készítmények forgalomba hozatalával és a karbamid minőségének javításával néhány év alatt elérhető a hatékonyságot tovább javító 23—26 ezer tonnás fogyasztás.

A szálas- és tömegtakarmány-gazdálkodás fejlesztésében mutatkozó kezdeti eredményeket az alapozta meg, hogy az utóbbi években több korszerű betakarítógép importjára került sor, néhánynak pedig a hazai, illetve kooperációs gyártása is megkezdődött (betakarítók, bálázók, rendezelők).

A megfelelő technikai háttér megteremtésének üzeme azonban lényegesen elmarad a szükségéstől. Ennek oka, hogy a következő években még nem számolhatunk a korszerű gyepművelő, szálas- és tömegtakarmány-betakarító gépek hazai gyártásának, valamint szocialista importjának jelentős növekedésével. A tőkés gépek beszerzése pedig egyrészt korlátozott, másrészt a magas beszerzési ár miatt az üzemeknek csak kis része tudja megvásárolni.

\*

A nagyüzemi tehénférőhelyek kihasználása az elmúlt három év alatt 88 százalékról 95 százalékra növekedett. Gondot okoz viszont, hogy az ágazatban csak részben valósultak meg a tervezett beruházások.

A terv szerinti 160 ezer új férőhelyből 1979. év végéig mindössze 72 ezer építése kezdődött meg. A rekonstrukció mértéke is alacsony volt, nem érte el a 25 ezer férőhelyet. A későbbi feszültségek elkerülésére a következő években meg kell teremteni a feltételét a hatékony, nagy tejhozamú és költségtakarékos tehenészeti telepek építésének.

Kedvezőnek ítéltető viszont, hogy a minisztertanácsi határozat alapján bevezetett fix összegű építési támogatás elősegítette az olcsóbb szarvasmarha-épülettípusok kialakítását. A Komáromi Állami Gazdaságban, a vaszari Hunyadi és a vácszentlászlói Zöldmező Mezőgazdasági Termelőszövetkezetekben épült meg először a korábbiaknál lényegesen olcsóbb tejtermelő tehenészeti



telep. Az épülő és az engedélyezett telepek is mind költségtakarékosak, 30—40 százalékkal olcsóbbak, mint a korábbi létesítmények.

A termelés szakosításának biológiai alapja elsősorban a meglévő hazai tehénállományunk genetikai képességének javításával fejlődik.

A nagyüzemekben végbemenő tartástechnológiai váltás, a munkaerőhelyzet és a tejtermelési feladatok figyelembevételével az év végén a tervezettel egyezően mintegy 200—210 ezer — döntően keresztezett — tejelő típusú tehén áll termelésben.

A tenyésztői munka hatékonyságának növelésére 1978. év végéig mintegy 23 ezer üszőt importáltunk a kötetlen tartási rendszerű telepek feltöltésére. Az elmúlt évtől az üszőbehozatal megszűnt. A megfelelő genetikai előrehaladás érdekében a tenyészbika- és spermaimport továbbra is folyik.

A tejelő típusú tehénállomány tejtermelése a programnak megfelelő. Több mezőgazdasági nagyüzemben az egy tehenre jutó évi átlagos tejhozam a határozatban hosszú távra megjelölt 5000 kg feletti.

Az új termelési irányt jelentő húshasznú ágazat fejlesztése a nagyüzemekben lassan halad. Az ország húshasznú anyatehén-állománya 72 ezer, az elmúlt három évben mindössze 8 ezerrel növekedett.

Az elmúlt három évben a húshasznú ágazatban is meghatározták a szakosodási irányt. A megfelelő minőségű gyepterülettel és anyagi lehetőséggel rendelkező üzemek részére a magyartarkának, valamint annak hústermelését és exportképességét javító fajtáknak és ezek keresztezéseinek tartását szorgalmazzák. Kedvezőtlen környezeti feltételek esetében engedélyezik az igénytelenbb, de gyengébb minőséget adó fajtával történő keresztezést is. A keresztezéshez szükséges tenyészbikák előállítására 1978-ig 4000 hústípusú tenyészállatot importáltak. Tenyészbikát és spermát kisebb mennyiségben továbbra is vásárolnak.

A háztáji és kisegítő gazdaságok tehénállománya továbbra is tiszta vérű magyartarka. A kistermelők által felajánlott üszőborjakat úgynevezett intervenciói telepeken nevelik fel. Eddig a telepek 146 ezer üszőborjat vettek meg, amelyből 94 ezret átadtak továbbtenyésztésre a nagyüzemeknek.

Az elmúlt években mind a nagyüzemekben, mind a kistermelőknél jelentősen javult a tenyésztői munka színvonala.

\*

A növendék állatok felnevelési vesztesége tovább csökkent. A KSH adatai szerint 1979-ben a megszületett borjaknak 6,2 százaléka hullott el. A gümőkórmentesítés 1980-ban befejeződik; az 1979. decemberi adatok szerint e betegségtől az ország állatállományának 99,2 százaléka volt mentes. A brucellózismentesítést a tervek szerint tovább folytatják: a nagyüzemi állomány 92 százaléka van fertőzéstől mentes környezetben.

Az utóbbi években a termelési eredmények emelkedésével lényegesen javult az ágazat üzemi irányításának színvonala. A mezőgazdasági nagyüzemekben általánossá vált a mennyiségi és minőségi követelményekhez kötött bérezési forma. Ezt kedvezően segíti elő a szocialista brigádmozgalom.

A minisztertanácsi határozatban megfogalmazott nagyüzemi szabályozó rendszer módosítása főleg a tejtermelés növelésére hatott kedvezően.

A kistermelők tehéntartásának fokozott támogatása 1977-ben és 1978-ban mérsékelte a tehénállomány csökkenésének ütemét, 1979-ben azonban az állománycsökkenés ismét gyorsult. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy a kistermelői tehénállomány csökkenésének fékezésére növelni kell az ágazatban az érdekeltséget.

Az elmúlt tíz év tapasztalata azonban egyértelműen bizonyítja azt is, hogy a kistermelői tehénállomány folyamatos csökkenésével reálisan számolni kell. Ebből következik, hogy a szarvasmarha-ágazat feladatait egyre növekvő ütemben a nagyüzemeknek kell átvenni.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Л. Немет:</i> Актуальные вопросы овесводства . . . . .	385
<i>Ш. Губа—Б. Макаи—Дь. Волф:</i> Влияние инбридинга на молочную и мясную продукцию . . . . .	389
<i>Ш. Губа—Дь. Волф:</i> Исследование летальных и сублетальных генов у крупного рогатого скота . . . . .	399
<i>Э. Харасти—А. Надь:</i> Важнейшие параметры скружающей среды мясного скота породы герефорд, содержаинного на пастбище . . . . .	403
<i>Т. Гере:</i> Репродукция стада молочного скота путем синхронизированного оплодотворения в течение определенного времени . . . . .	415
<i>И. Баротфи:</i> Потребность в энергии для отопления помещений для содержания животных и возможности сокращения потребления энергии II. (Возможности сокращения потребления энергии для степления помещений для содержания животных в крупнопроизводственном животноводстве) . . . . .	421
<i>Й. Цако—Т. Шапта—Т. Кестхейн:</i> Поведение коров при охоте в условиях крупнопроизводственного содержания . . . . .	429
<i>Ш. Балака:</i> Возможность применения селекционного индекса при отборе племенных быков мясного пользования . . . . .	435
<i>Э. Сюч—М. Кемеш—И. Сэлэни:</i> Исследование некоторых факторов, влияющих на поведение молодых быков при еде . . . . .	439
<i>Г. Берек—Й. Гал—И. Фараго—Ф. Недуца—А. Пазмань:</i> Сравнение признаков по откорму и убою важнейших пород свиней, разводимых в Венгрии . . . . .	445
<i>г-жа Сюч, Ю. Петер—М. Ола—З. Аваши:</i> Исследование воздействий некоторых способов силосования люцерны на возможность использования силоса и на его качество . . . . .	453
<i>Ш. Тот—г-жа Дь. Месарош:</i> Сравнительное испытание гусеиных линий по продукции печени . . . . .	461
<i>г-жа Ковач, К. Гал:</i> Возможности использования конских бобов ( <i>Vicia Faba L.</i> ) в кормлении бройлеров . . . . .	467

*Megjelenik évente hatszor*

*Szerkesztő bizottság:*

Borontai István, Dr. Csomós Zoltán, Dr. Fehér Károly, Dr. Guba Sándor, Dr. Horn Artur, Dr. Kárpáti József, Keserű János (a Szerk. biz. elnöke), Dr. Kiss István, Dr. Magyar András, Dr. Németh Lajos, Dr. Papócsi László, Dr. Szentmihályi Sándor, Dr. Szentpétery József, Dr. Tobak István, Timotity István, Tóth Róza, Dr. Várkonyi József, Dr. Zsuffa Ervin

**Előfizetési díj: 1 évre 120,— Ft, fél évre 60,— Ft**

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál, a és a Posta Központi Hírlapíródnál (Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámr

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., P.O.B. 149, or with any of its representatives abroad

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие, Булапешт 62, п. 49 или его заграничным представительствами

ÁRA: 20,— Ft

## ÁLLATTENYÉSZTÉS

*Felelős szerkesztő:* Dr. Czákó József

*Szerkesztőség:* 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

*Felelős kiadó:* Till Imre, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

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

Terjeszti a Magyar Posta

**INDEX: 25.132**

**HU ISSN: 0365—4052**