

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

## TARTALOM

<i>Váncsa Jenő</i> : Takarmánygazdálkodásunk időszerű kérdései . . . . .	289
<i>Guba Sándor</i> : Az extenzív gyepterületek és melléktermékek hasznosításának néhány időszerű kérdése . . . . .	299
<i>Babinszky Mihály</i> : Az önellátás lehetőségei a kérődzők takarmányellátásában . . . . .	305
<i>Alpár György—Bekker József—Széles Gyula</i> : Az extenzív gyepterületek korszerű hasznosítása a húshasznú szarvasmarha- és juhtartásban . . . . .	311
<i>Bozó Sándor—Dunay Antal—Rada Károly</i> : Az évszak hatása a laktációs termelés nagyságára különböző tejtermelő populációkban . . . . .	319
<i>Nagy Zoltánné—Bárány Imre</i> : A szezonálisan ellő, természetes pároztatású hereford tehének service periódjának alakulása és borjúnevelő képességük . . . . .	329
<i>Keszthelyi Tibor</i> : Társas kapcsolatok vizsgálata húshasznú szarvasmarha-populációban . . . . .	335
<i>Barótfi István</i> : Az istállók fűtésének energiaszükséglete és az energiafelhasználás csökkentésének lehetőségei I. (Az állattartás fűtésienergia-felhasználását meghatározó tényezők) . . . . .	339
<i>Tóth Sándor</i> : Termelési integráció a kétvonalas és háromvonalas májlúdhíbrid-előállítási rendszerben . . . . .	347
<i>Szováty György</i> : Állategészségügy a nagyüzemi nyúltartásban . . . . .	353
<i>Holdas Sándor—Suschka Alfréd</i> : Hazai nyúlállományunk tenyésztési eredményei . . . . .	363
<i>Baráth Csabáné—J. M. Attonaty—Báder Ernő</i> : Számítógépes szimulációs eljárás szarvasmarha-állomány szerkezet tervezésére . . . . .	371
<i>Merényi Imre—Czeider Lajos—Wagner Attila</i> : A nyers tej mint élelmiszeripari alapanyag iránti minőségi és higiénias követelmények . . . . .	379

## SZEMLE

A takarmánykukorica tárolásának, valamint az E-vitamin és szelénkiegészítés hatása sertésekre . . . . .	298
Szarvasmarha-tenyésztők kézikönyve . . . . .	318
Tartósítószer a szálas takarmányok konzerválásában . . . . .	352
A Halothan-próba mint vizsgálati módszer a sertések hízekonyosságának és várható húsminőségének ellenőrzésére . . . . .	378
Minősítették az állattenyésztési termelési rendszereket . . . . .	384

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK  
РЕЗЮМЕ—SUMMARIES—RESUMES—ZUSAMMENFASSUNGEN

## INHALT

<i>J. Váncsa</i> : Zeitgemässe Fragen der ungarischen Futterwirtschaft . . . . .	289
<i>S. Guba</i> : Einige zeitgemässe Fragen der Nutzung von extensiven Grünlandflächen und Nebenprodukten . . . . .	299
<i>M. Babinszky</i> : Möglichkeiten der Selbstversorgung bei Futtermittellieferung von Wiederkäuern . . . . .	305
<i>G. Alpár—J. Bekker—G. Széles</i> : Zeitgemässe Nutzung von extensiven Grünlandflächen in der Fleischnutzungshaltung von Rind und Schaf . . . . .	311
<i>S. Bozó—A. Dunay—K. Rada</i> : Wirkung der Jahreszeit auf die Höhe der Laktationsleistung . . . . .	319
<i>Frau Z. Nagy—I. Bárány</i> : Gestaltung der Service-Periode von natürlich gepaarten Kühe der Rasse Hereford und ihre Kälberaufzuchtbarkeit . . . . .	329
<i>T. Keszthelyi</i> : Untersuchungen von Sozialen Kontakten bei Fleischnutzungsstiere . . . . .	335
<i>I. Barótfi</i> : Energiebedarf der Heizung von Stallungen und die Möglichkeiten der Verminderung von Energieverbrauch I. (Möglichkeiten der Herabsetzung von Heizungs-Energiebedarf in der grossbetrieblichen Tierhaltung) . . . . .	339
<i>S. Tóth</i> : Produktionintegration im Erzeugungssystem von zweilinien und dreilinien Leber- gänsen . . . . .	347
<i>G. Szóvátay</i> : Tiergesundheitswesen in der grossbetrieblichen Kaninchenhaltung . . . . .	353
<i>S. Holdas—A. Suschka</i> : Zuchtergebnisse der ungarischen Kaninchenbestände . . . . .	363
<i>Frau Cs. Baráth—J. M. Attonaty—E. Báderi</i> : Simulationsverfahren mit Rechenmaschine bei Planung von Bestandskonstruktion für Rinder . . . . .	371
<i>I. Merényi—L. Czeider—A. Wagner</i> : Qualitative und hygienische Anforderungen an Roh- milch, als Grundstoff für die Nahrungsmittelindustrie . . . . .	379

## CONTENTS

<i>Váncsa J.</i> : Timely questions of feed farming . . . . .	289
<i>Guba S.</i> : Opportune questions of use of extensive grasslands and by-products . . . . .	299
<i>Babinszky M.</i> : Opportunities for autarchy in feeding ruminants . . . . .	305
<i>Alpár Gy.—Bekker J.—Széles Gy.</i> : Modern utilisation of extensive grasslands for beef cattle and sheep production . . . . .	311
<i>Bozó S.—Dunay A.—Rada K.</i> : The effect of season on the lactation . . . . .	319
<i>Mrs. Nagy Z.—Bárány I.</i> : Service period and nursing capability of natural mated Hereford cows of seasonal calving . . . . .	329
<i>Keszthelyi T.</i> : Behavioural studies in a beef cattle population . . . . .	335
<i>Barótfi I.</i> : The heating energy requirement of stables and opportunity for its reduction I. Opportunity for reduction of heating energy requirement in large-scale farms . . . . .	339
<i>Tóth S.</i> : Integrity in production of two and three line goose hybrids . . . . .	347
<i>Szóvátay Gy.</i> : Animal health service in large-scale rabbit farms . . . . .	353
<i>Holdas S.—Suschka A.</i> : Breeding results in the meat rabbit farms . . . . .	363
<i>Mrs. Baráth Cs.—Attonaty, J. M.—Báder E.</i> : Computer processed simulation programme for planning of structure of cattle populations . . . . .	371
<i>Merényi I.—Czeider L.—Wagner A.</i> : Quality and hygienic requirements for raw milk as basic material for food industry . . . . .	379

## TAKARMÁNYGAZDÁLKODÁSUNK IDŐSZERŰ KÉRDÉSEI\*

Váncsa Jenő

Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Budapest

Mai tanácskozásunkon a mezőgazdasági termelés egyik nagy és szerteágazó területét, a takarmánygazdálkodás helyzetét tekintjük át. Hasonló tanácskozást e témáról 1977-ben az állattenyésztési tudományos napok keretei között folytattunk. Értekezletünk célja, hogy számba vegyük az azóta eltelt időszak eredményeit és meghatározzuk azokat a feladatokat, amelyeket állattenyésztésünk e fontos területén előrehaladásunk érdekében meg kell oldanunk.

Állattenyésztésünk jelenlegi színvonalának kialakulását eddig is a termelést biztosító takarmánybázis folyamatos növelése tette lehetővé. Vágóállat- és állattermék-termelésünk az elmúlt években dinamikusan növekedett, melyet a következő mutatók szemléltetnek:

Megnevezés	Mértékegység	1976	1979	1980. évi terv
Vágómarha	1000 t	340	345	321
Vágósertés	1000 t	954	1150	1170
Vágóbaromfi	1000 t	375	442	457
Egyéb	1000 t	105,3	124	133
Mindösszesen		1774,3	2061	2081
Tej	millió l	1940	2340	2425
Tojás	millió db	4000	4600	4400
Gyapjú	1000 t	8,5	11,7	12,3

Az V. ötéves terv előirányzott üteménél állattenyésztésünk gyorsabban fejlődött. Termelési értékének növekedése átlagosan és évente megközelítette a 4,5%-ot. Vágóállat-termelésünk az 1965. évi 1,2 millió tonnáról az elmúlt év végére 2 millió tonna fölé emelkedett. Ezzel a termelési szinttel az egy főre jutó hústermelésben jelentősen meghaladjuk a KGST-országok átlagát, és világviszonylatban is az elsők között vagyunk. (Magyarország 147 kg, USA 117 kg, Dánia 215 kg, Hollandia 125 kg.)

A szarvasmarha-tenyésztésben mérsékelten növekedett a tehénállomány és a vágómarha-termelés. Tejtermelésünk viszont a tervciklus eddigi éveitől 32%-kal nőtt, amelyre korábban még nem volt példa. Az egy tehenre jutó tejtermelés meghaladta a 3300 kg-ot, ez év végére pedig el fogja érni a 3400 kg-ot. A tervidőszak alatt tehenenként 1000 kg-os növekményt sikerül elérnünk.

\* A tudományos termelési tanácskozáson 1980. március 28-án elhangzott előadás.

Sertéságazatunkban állandósult a magas szintű vágósertés-termelés. Mintegy 15%-kal nőtt az egy kocára jutó húskibocsátás, javult a hatékonyság.

A baromfityenyésztési ágazat 1979-ben 25%-kal több baromfihúst és 15%-kal több tojást állított elő, mint a tervidőszak elején. Az egy lakosra jutó tojás-termelésben elsők vagyunk a világon; 445 db/év, Hollandia 384, Csehszlovákia 309.

A juhtenyésztés mutatja a legdinamikusabb növekedést. Létszáma a tervidőszakban 1 millió db-bal nőtt, a gyapjútermelés 40%-kal, a vágójuhtermelés 34%-kal emelkedett.

A termelés dinamikus növelésével biztosítani tudtuk és tudjuk a lakosság kiegyensúlyozott ellátását, és teljesítjük exportfeladatainkat. Az állattenyésztés bruttó termelési értéke a mezőgazdaság össztermelési értékének 49%-át teszi ki. Állattenyésztésünktől származik az összes mezőgazdasági és élelmiszer-ipari export 42%-a. Ezen belül a nem rubel elszámolású export 54—55%-át ez az ágazat adja. Az állattenyésztés exportcentrikus, vágómarha- és vágósertés-termelésünknek a felét, baromfi- és juhtermékeinknek több mint kétharmadát évről évre a nemzetközi piacokon értékesítjük.

## I.

### Takarmánygazdálkodásunk mai helyzete

A termelés növekedésével együtt az állattenyésztés belső szerkezete tovább változott, melyet az alábbi táblázat szemléltet:

*Az egyes ágazatok részaránya a termelésből:*

Sertés	36,4%
Baromfi	24,9%
Szarvasmarha	30,5%
Juh	4,2%
Egyéb	4,0%

A kialakult termelés szerkezet tradicionális, de az ország természeti adottságaiból is következik. Ökológiai feltételeink leginkább a gabonatermelésnek kedveznek, így az állattenyésztés legbiztonságosabb takarmánybázisa a szemes termény, a búza és a kukorica.

Vágóállat-termelésünk 83%-át a sertés- és baromfiágazat adja. Az abrakfogyasztó állatfajok adják az állattenyésztés össztermékének 61—62%-át. Ez az arány világviszonylatban szinte egyedülálló. Míg nálunk a sertés- és baromfiágazat részaránya a vágóállat-termelésben 83%, addig Franciaországban ez 42%, az USA-ban 51%.

Az egyes szektorok részesedése az állattenyésztés termeléséből ugyancsak jól szemlélteti a termelésben és a takarmánygazdálkodásban fellelhető sokszínű problémát és differenciált feladatot.

Az elmúlt évek átlagában a mezőgazdasági nagyüzemek részesedése a vágóállat-termelésből kerekén 55%. A többit a háztáji és kisegítő gazdaságok termelik. Az 1. táblázatból az is kitűnik, hogy az abrakfogyasztó ágazatokban a kistermelés részaránya meghaladja a nagyüzemekét.

Az egyes ágazatok termeléséhez igazodóan változott a takarmányfelhasználás összetétele is. A nagy tápanyag- és fehérjekoncentrációjú takarmányt igénylő ágazatok aránya tovább növekedett.

1. táblázat

Vágóállat-és állattermék-termelés szektoronkénti megoszlása, 1979.

	Összesen (1)	Megoszlás (2) %		
		állami szektor (3)	szöv.közös gazdaságok (4)	háztáji és egyéb kisgazd. (5)
Vágóállat-termelés (6)				
Vágómarha 1000 t (7)	345,0	14,3	66,4	19,3
Vágósertés 1000 t (8)	1150,0	18,6	26,1	55,3
Vágóbaromfi 1000 t (9)	442,0	10,2	51,8	38,0
Egyéb vágóállat 1000 t (10)	123,7	18,8	30,3	50,9
Összesen (1)	2060,7	16,1	38,6	45,3
Állattermék-termelés (11)				
Tej (12) millió liter (16)	2340	19,2	47,6	33,2
Tojás (13) millió db (17)	4600	11,7	23,0	65,3
Gyapjú (14) 1000 t (18)	11,7	14,5	63,2	22,3

*Sectorial distribution of production of animal products and slaughter animals*

total (1); percentual distribution (2); state sector (3); co-operative farms (4); small-scale farms (5); production of slaughter animals (6); slaughter cattle, 1000 tons (7); slaughter pig, (8); slaughter poultry (9); other slaughter animals (10); production of animal products (11); milk (12); eggs (13); wool (14); million liters (16); million pcs (17); 1000 tons (18).

2. táblázat

A takarmányfelhasználás összetételének alakulása

Rendelkezésre álló takarmány (1)		Felhasználás (2)				
Megnevezés (3)	Mennyiség (4)	Kérődzők (5)	Sertés (6)	Baromfi (7)	Egyéb (8)	Összesen (9)
Fűszéna (10)	2 200	1829	—	—	330	2 159
Lucernaszéna (11)	2 159	1510	220	150	120	2 000
Egyéb pillangószéna (12)	300	250	—	—	50	300
Abraktakarmány importtal (13)	10 890	2420	5730	2250	490	10 890
Kukoricaszilázs (14)	5 100	5100	—	—	—	5 100
Melléktermékek (15)	7 500	2600	—	—	100	2 700

*Composition of feed consumption in 1000 tons*

available feeds (1); consumption (2); naming (3); amount (4); ruminants (5); pig (6); poultry (7); other (8); total (9); grass hay (10); alfalfa hay (11); other papilionaceous hay (12); compound feeds including import (13); maize silage (14); by-products (15).

A takarmánytermelés és felhasználás alakulását, jelenlegi helyzetét a 2. táblázatban közölt adatok szemléltetik.

Évente kereken 23 millió t takarmányt használunk fel. Ennek a hatalmas terménytömegnek a betakarítása, tárolása, minőségének megóvása és okszerű feltakarmányozása önmagában is mutatja rendkívül összetett feladatainkat. Nem is beszélve arról, hogy e takarmányt fogyasztó állattállomány több mint kétfélmillió telephelyen és udvarban helyezkedik el.

A közel 11 millió tonnát kitevő abraktakarmány-felhasználás és ezen belül az importfehérje-felhasználás alakulását jól szemléltetik azok a 1979. évi adatok, amelyeket a 3. táblázatban foglaltam össze.

Az állattállomány fajok szerinti összetétele, a termék-előállítás szerkezete meghatározza a takarmányfelhasználás összetételét és arányait. Elsősorban

## Az abrak- és importfehérje-felhasználás alakulása

Megnevezés (1)	Vágóállat-termelés (2)		Abrakfelhasználás (3)		Importfehérje-felhasználás (4)	
	e. t. (5)	%	e. t. (5)	%	e. t. (5)	%
Baromfi (6)	442	21,5	2 250	20,7	340	48,6
Sertés (7)	1150	55,8	5 730	52,6	310	44,3
Kérődzők (8)	390	18,9	2 420	22,2	40	5,7
Egyéb (9)	79	3,8	490	4,5	10	1,4
Összesen (10)	2061	100,0	10 890	100,0	700	100,0

*Consumption of compound feeds and import proteins*

naming (1); slaughter animal production (2); compound feed consumption (3); consumption of imported proteins (4); 1000 tons (5); poultry (6); pig (7); ruminants (8); others (9); total (10).

erre vezethető vissza, hogy az állatállomány által fogyasztott összes keményítő-érték 75, az emészthető nyersfehérje 69%-a abrakból származik. A takarmányozásra felhasznált abraktakarmány 73%-át a baromfi- és sertés-, 21%-át a szarvasmarha- és a juhágazat hasznosítja. Ugyanakkor viszont a szálas takarmányok 86%-át az összetett gyomrú állatok fogyasztják el. Az összes felhasznált fehérjetakarmányt az alábbiak jellemzik:

*Fehérjefelhasználás*

	1975	1978	1980
Állattenyésztés összes em. fehérje	1500 ezer t	1660 ezer t	1700 ezer t
ebből: abrakban	1135 ezer t	1250 ezer t	1326 ezer t
importfehérjében	286 ezer t	390 ezer t	360 ezer t
összes fehérjéből import, %	19%	23,6%	21%

Az importfehérje 49%-át a baromfitenyésztés, 44%-át a sertésenyésztés és csupán 7%-át használják fel az egyéb állattenyésztési ágazatok. Ez a korábbiakhoz képest jelentős előrelépést jelent. 1978-ban az összes fehérjefelhasználás közel 24%-a importból származott, míg ebben az évben ez az arány 21%.

A következőkben rövid áttekintést kívánok adni az 1977-es tanácskozáson megfogalmazott főbb takarmánygazdálkodási feladatok megvalósításának helyzetéről.

1. Mindenekelőtt az abraktakarmány-gazdálkodás területén igyekeztünk a munkát javítani, különösen a fajlagos takarmányfelhasználás és az importfehérje racionális hasznosítása terén. Eredményeink számottevőek. A vizsgált időszakban az állatitermék-termelést húsegyenértékben számolva 2361 m tonnáról 2831 m tonnára növeltük, míg az abrakfelhasználás 9596 m tonnáról 10 920 m tonnára növekedett. Ez azt jelenti, hogy mialatt a termelést összességében 20%-kal növeltük, az abrakfelhasználás növekedése 13,8% volt.

Az 1 kg húsegyenérték előállítására felhasznált abrak 4,1 kg-ról 3,8 kg-ra csökkent. A fajlagos takarmányfelhasználás a tejtermelésben 10–12%-kal, a vágósertés-termelésben 3–4%-kal javult.

Jelentős eredményt értünk el a fehérjetakarmányok takarékos felhasználásában. 1979. évben növekvő állatitermék-előállítás mellett 80 ezer tonnával csökkent fehérjetakarmány-importunk.

2. Hazai fehérjebázisunk növeléséhez eredményesen járult hozzá a kétszeresére növekedett napraforgó-termelés. Az állati eredetű ipari fehérjetakarmányok előállításában az elmúlt években 30%-os, a növényolaj-ipari takarmányok 37%-os, a takarmánytejpor gyártásában 40%-os növekedést értünk el. A karbamidfelhasználás 17 ezer tonnára növekedett, és fokozatosan tért nyer a szarvasmarha és juh takarmányozásában.

3. Legfontosabb abraktakarmányunk, a kukorica fajtaösszetételében kedvező változást értünk el. Erőteljesen növeltük a korai és középkorai hibridek vetésterületét, és megszüntettük az 500 FAO-szám feletti éréscsoportba tartozók termelését.

Jelenleg az összes kukorica-vetésterület 53—54%-a a közép- és rövid tenyészidejű hibridek közé tartozik, és csupán 44—45%-a tartozik a 4—500 FAO-érescsoportba sorolható fajtákhoz. Ezzel jelentősen javult a kukorica minősége, a terület döntő többségén a biológiailag teljes érettséget sikerült biztosítani. Kedvezőnek ítéljük, hogy az energiatakarékos, tartósítóanyag nélküli nedves kukorica tárolására több mint 100 mezőgazdasági üzemben rendezkedtek be az elmúlt években. Az így betárolt kukorica mennyisége meghaladja a 200 ezer tonnát. A módszer elterjesztését és hasznosítását segíti a hajdúnási Béke és a derecskei Vörös Csillag termelőszövetkezetekben szervezett szakmai bemutató és tapasztalatcsere is.

4. A szálas- és tömegtakarmány-gazdálkodás üzemi megítélésében is szemléletváltozás következett be. A gyepgazdálkodás javításával az 1 hektárra jutó fűtermést 30%-kal fokoztuk. Noha ez a hozam még mindig alacsonynak mondható, mint egy 18—20 mázsa szénaérték hektáronként.

Silókukorica-termesztésben a nagyüzemek átütő sikert értek el. A betakarított táplálóanyag-mennyiség 1979. évben 50%-kal haladta meg a tervidőszak első évének szintjét. A silók energiatartalmának jelentős fokozása kedvezően hatott az összetett gyomrú állatok abrakfelhasználásának mérséklésére. Az utóbbi három év kedvező változást hozott a mezőgazdasági melléktermékek felhasználásában is. Az 1975. évi 1 millió tonnás felhasználás az elmúlt évben megháromszorozódott. Előrehaladást értünk el az ipari eredetű melléktermékek hasznosításában is.

5. Szerény előrelépésről adhatunk számot az ipari abrakkeverék-takarmány gyártásában. Az összes felhasznált abrak mintegy 62%-át (6,8 millió tonnát) takarmánykeverékként használja fel az állattenyésztés. A takarmánytápgyártás mintegy 30%-át mezőgazdasági üzemek, állattenyésztési rendszerek fogalmazzák.

6. A takarmánygazdálkodás ipari hátterét, különösen a gép- és eszközellátást sikerült fokoznunk, noha e téren a feltételek biztosításában még mindig jelentősen elmaradunk az igényektől. Az elmúlt három évben megduplázódott a korszerű szálas és tömegtakarmányok betakarítására alkalmas gépek száma. Kétszeresére nőtt a termelékenységet javító rendfelszedő pótkocsialomány is. Kielégítettük a traktoros fűkaszák iránti igényeket, amely hozzájárult a kaszálási időszak lerövidítéséhez. Egyik-másik gépből kínálati piac alakult ki, ma is több mint 400 db magajáró betakarítógép és jelentős mennyiségű traktoros fűkasza áll a kereskedelemben az üzemek rendelkezésére.

## II.

**Takarmánygazdálkodásunk további feladatai**

A takarmánygazdálkodás tennivalóinak meghatározásánál abból kell kiindulnunk, hogy az állattenyésztés feladatai ebben az esztendőben is és a VI. ötéves terv időszakában is tovább nőnek. Így 1980-ban kerekén 2,1 millió tonna vágóállatot, több mint 2,4 milliárd liter tejet 4,4 milliárd db tojást és 12 ezer tonna gyapjút kell termelnünk.

Állattenyésztésünk termelésének jelentős hányada exportra kerül. Termékeinket a világpiac értékeli. A követelmények minden korábbinál nagyobbak. Előrelépésünk kulcskérdése, hogy miképpen tudunk mindezeknek megfelelni.

Az állattenyésztés rendkívül magas anyagfelhasználással dolgozik. A mai tanácskozás fő tárgyát képező takarmánygazdálkodáson túlmenően, igen jelentős az energiafogyasztása, és nem utolsósorban magas az eszközigénye.

A termelés hatékonysága döntően azon múlik, hogy miképpen tudjuk az anyagfelhasználást racionálisabb módon, gazdaságosan megoldani.

Meg kell felelnünk azoknak a követelményeknek, amelyek

- a minőség javításában,
- a gazdaságos termék-előállítás megvalósításában,
- a kapacitások optimális kihasználásában,
- a termelés feltételeinek biztosításában fogalmazódnak meg.

1. Állattermék-termelésünkben továbbra is a most kialakult termelési szerkezettel számolunk, ezért meghatározók az abrakfogyasztó ágazatok lesznek. A sertés- és baromfiágazat szemestakarmány-igényének kielégítésére lehetőségeink adottak. Ugyanakkor gabonatermelésünkkel szemben a hazai igények kielégítése mellett fokozódik az exportnövelés igénye is. Ezért is és a gazdaságos termelés érdekében is szükséges, hogy az állattermék-termelés növekedési üteménél lényegesen mérsékeltebben emelkedjen az abrakfelhasználás. Tovább kell javítanunk a felhasználás fajlagos mutatóit. Az e téren elmaradt üzemek termelési fegyelmét a legsürgősebben meg kell teremtenünk.

Az ipari energiával való takarékoság, a megtermelt termék minőségének megőrzése egyaránt sürgeti a szemes kukorica nedves tárolásos módozatainak kiterjesztését és általánossá tételét mindazon üzemekben, ahol a helybeli felhasználás biztosítható. Mindennek meg kell teremtenünk a komplex technikai-technológiai feltételeit.

Fontos feladatunk a szemes takarmányok szárításában fellépő veszteségek csökkentése, a kíméletes szárítási módok bevezetése. Mindez azt jelenti, hogy állattenyésztésünk alapvető takarmánybázisa változatlanul a gabonatermelés. Mindenekelőtt a kukorica és a búza termelését kell tovább fokoznunk. Ezért fűződnek rendkívüli érdekeink a kukorica vetésterületének és hozamainak növeléséhez, melyet a következő hetekben kell megalapoznunk.

Új alapokra kell helyezniünk a szemestakarmány-forgalmazást is. A felesleges terményforgalmazást meg kell szüntetni, melyhez a feltételeket mind üzemi, mind ágazati szinten biztosítanunk kell.

2. A hústermelés növelésének másik fontos feltétele a fehérjetakarmányok optimális biztosítása. Az ehhez szükséges importvolumenek tovább nem növelhetők. A termelés növeléséhez szükséges többletfehérjét hazai forrásból kell megteremtenünk. Ehhez szükségünk van a hazai állatifehérje-források teljes körű kihasználására, az olajnövények termelésének növeléséből adódó lehe-



tőségek kiaknázására, új fehérjeforrásként számításba vehető növények termesztésének fokozására.

A korábbinál nagyobb figyelmet kell fordítanunk a fehérjetakarékos, szintetikus, aminosav-kiegészítésen alapuló keveréktakarmányok gyakorlati bevezetésére és elterjesztésére.

A takarmányozási kutatás segítse elő a külföldön már sikerrel alkalmazott hozamfokozó antibiotikumok és egyéb takarmánykiegészítők felkutatását és mielőbbi gyakorlati alkalmazását.

3. A takarmánygazdálkodásban továbbra is kitűzött célnak tekintjük, hogy a szarvasmarha-állomány táplálóanyag-szükségletének 75—80%-át szalmas és tömegtakarmányokkal, illetve melléktermékekkel elégítsük ki. Az állományon belül az intenzív tejtermelésben ez az arány haladja meg az 50%-ot, a kettős hasznosításban a 70%-ot, a húshasznosításban a 90%-ot.

A kérődzők tömegtakarmány-igényének kielégítésében legfontosabb feladat a mintegy 6 millió tonna magas szárazanyag-tartalmú kukoricaszilázs előállítás. Ennek korszerű betakarítását, tárolását biztosítanunk kell. Különösen fontosnak tartjuk a szilárd burkolatú tárolótérek kiépítését, hiszen a nagyüzemekben a kiépített silóter alig éri el a 30%-ot. Emiatt a silótakarmányok közel egynegyede veszendőbe megy. Ezeknek a feltételeknek a megteremtésével tovább léphetünk a szárazanyag-tartalom növelésében, és megközelíthetjük az optimálisnak tartott 40%-ot.

A tömegtakarmány-bázis másik fő területe a gyepgazdálkodás. Itt a fű hozamának növelésében kell előrehaladást elérnünk, növelnünk kell a műtrágya-felhasználást, folyamatossá kell tenni a gyepterület ápolását, felújítását. Tovább kell fokozni a betakarítás szervezetségét, a legeltetés szakszerűségét. Meg kell teremteni a gyephasznosítás komplex műszaki-technikai feltételeit.

A kérődzők fehérjeszükségletének kielégítését döntően a továbbiakban is lucernára kívánjuk alapozni. A lucernatermesztésben növelni kell a területi hatékonyságot, és el kell érni, hogy a megtermelt fehérje maradéktalanul hasznosuljon.

A melléktermék-hasznosításban a megkezdett úton kell tovább haladni. Elérhetőnek tartjuk a 4 millió tonnás felhasználást, ennek feltétele viszont, hogy elháruljanak a gyorsabb előrehaladást gátló akadályozó tényezők, különösen a műszaki ellátás területén.

Az NPN-anyagok felhasználásának fokozásában a kitűzött cél eléréséhez új utakat és megoldásokat is kell keresnünk. Továbbra is javítanunk kell a felhasználás biztonságát, illetve olcsó, új vivőanyagokat kell találnunk, amelyekkel növelhető az üzemi érdekelttség. Fel kell karolnunk és széles körben terjesztenünk az olyan új kezdeményezéseket, mint pl. a bentocarb készítményt.

4. A takarmánygazdálkodás hatékonyságának fokozásához tovább kell javítanunk az ipari takarmánytápgyártást. A gyártás volumenének növelése mellett alapvető követelmény a minőség biztosítása. Ehhez viszont rendet kell teremtenünk a takarmánykomponensek minőségében is. Mindenekelőtt a legnagyobb volument kitevő alapanyagok, a kukorica és a búza megfelelő minőségét kell biztosítanunk. Nemcsak a nagyüzemi tápellátásban, hanem a háztáji és kiegészítő gazdaságok takarmányaiban is biztosítani kell a megfelelő beltartalmi értéket. Jónak ítéljük, hogy az utóbbi időben az egyes termelési rendszerek az üzemek tartási körülményeire adaptált abrakkeverékeket szolgáltatnak ki partnereiknek.

5. Az okszerű, a kor követelményeihez igazodó takarmánytermelési felhasználás korszerű gépek és technikai berendezések nélkül nem képzelhető el. E téren az elmúlt években sokat léptünk előre, de még mindig kevés a nagy teljesítményű és jó minőséget biztosító gép. Különösen fontos a szálal- és tömegtakarmányok betakarítását végző önjáró gépek állományfejlesztése.

A hazai gyártású rotációs kaszák és rendvágók a gyepek betakarításának megfelelő eszközei. Az ipar a közeljövőben megkezdi a szársértő kaszák gyártását, melynek eredményeként a betakarítás minősége növelhető, a veszteségek pedig csökkenthetők lesznek. Az elmúlt évek során, az idei évet is beleértve, kereken 5000 db szálalastakarmány-betakarító gépet hoztunk forgalomba. Előrehaladást kell elérnünk a teljes kukoricánövény betakarítását lehetővé tevő gépek beszerzésében is. Továbbszükséges növelni az ún. nagybálázó gépek arányát. A rendezelő gépek korszerű változatainak kooperációs gyártása folyamatban van. Ezen gépekkel a takarmányok beltartalmi értéke jelentősen növelhető lesz.

Tovább kell növelni a takarmányrakodás, -szállítás és -adagolás gépeinek számát és kapacitását.

Tudatában vagyunk annak, hogy a műszaki fejlesztés feladatai jelentősek, mégis szeretném aláhúzni, hogy az utóbbi években kialakított technikai feltételkör alkalmas az előzőekben említett fejlesztési feladatok megoldására.

6. Feladataink meghatározásánál nagy fontosságot kell tulajdonítanunk az emberi tényezőknek. A takarmánygazdálkodás hatékonyságának javítása alapvetően a termelőüzemekben dől el. Ezért mindenekelőtt a termelés, az üzem- és munkaszervezés feladatait kell a helyi viszonyokra adaptáltan megfogalmazni, és a célok megvalósítására mozgósítani a gazdaságok dolgozóit. Előrelépni csak akkor tudunk, ha minden gazdaság elemzi saját helyzetét, elért eredményeit, feltárja a munka fogyatékoságait, felismeri lehetőségeit, és ennek szellemében cselekszik. Ennek megfelelően üzemenként differenciáltan kell kialakítani a tennivalókat, és a rendelkezésre álló eszközöket a legcélszerűbben kell felhasználni. A gazdaságok dolgozóinak érdekeltiségét, anyagi, erkölcsi elismerését is ebben az irányban kell fejleszteni.

7. Sok a tennivaló a rendelkezésre álló tudományos eredmények gyors, széles körű elterjesztésében is. Ezért tartjuk kiemelkedően fontosnak a tudomány és az élen járó gyakorlat kapcsolatának elmélyítését, fokozását. E téren több hasznos példát találhatunk a takarmánygazdálkodás területén is. Így pl. jelentős eredménynek tekintjük a Martonvásári Kutatóintézet, az Állattenyésztési Kutatóintézet által kidolgozott kukoricaszár komplex hasznosításának takarmányozási rendszerét. A gyakorlatban gyorsan elterjedt a keszthelyi egyetem által kifejlesztett vágóhídi melléktermékek energiatakarékos tápanyagmegőrző hűsűpépesítési eljárása. Hasonlóan gyorsan terjed az Állattenyésztési Kutatóintézet ún. intenzív tejtermelő takarmányozási módszere. Jelentős eredménynek tekintjük az AGROKOMPLEX fehérjetakarékos takarmányreceptúráinak kifejlesztését és elterjesztését.

Végül azzal szeretném zárni előadásomat, hogy a takarmánygazdálkodásért és az állattenyésztésért felelős szakemberek széles köre vesz részt ezen a tanácskozáson.

Meggyőződésem, hogy rajtunk, akik itt e teremben vagyunk, nagyon sok múlik a takarmánygazdálkodás hatékonyságának növelésében. Kihhasználva lehetőségeinket, hiszem, hogy előbbre jutunk az állattenyésztés versenyképességének fokozásában, a gazdaságos termék-előállításban.

Kérem önöket, hogy tegyenek meg mindent a maguk területén céljaink megvalósításáért.

**Timely questions of feed farming***Váncsa J.*

Ministry for Agriculture and Food, Budapest

*Summary*

The author surveys the present condition of feed farming, sums up the results and determines the goals of the next period.

The profitability of agricultural production primarily needs that rate of expansion in animal production meet a substantially less growth in the use of cereals. More efforts are needed for the utilization of protein saving compound feeds by supplementation of feed mixtures with synthetic amino acids. The numerical increase of mobile roughage and bulk feed harvestors is one of the most important feature of development of feed farming.

Finally the necessity of wide spreading and efficient use of new scientific results is emphasized.

## A TAKARMÁNYKUKORICA TÁROLÁSÁNAK, VALAMINT AZ E-VITAMIN ÉS SZELÉNKIEGÉSZÍTÉS HATÁSA SERTÉSEKRE

Amerikai kutatók 80 tenyészszerűen (40 koca, 40 kan) kutatták a nagy nedvességű kukorica propionsavas tárolásának, illetve a 0,1 mg/kg takarmánymennyiség szelén- és 11 NE/kg takarmány E-vitamin-kiegészítésének hatását a malacelhullásra, ill. a tenyészállatok szaporaságára. Az elkülönítetten egyedileg tartott tenyészállatok ad libitum fogyasztottak a tápból, amely kukoricából, szójadarából és különböző makro- és mikro-elemekből álló premixekből tevődött össze. A kanoktól ivarérett után (95 kg-tól) hetente 2-szer ondót vettek, és ezt vizsgálták laboratóriumban. A kocákat 4-es csoportban tartották kutricában, amelynek padlójára 2,2 kg propionsavval kezelt kukoricát, ill. kezeletlen kukoricát szórtak. A kocákat egyszer vagy kétszer inszeminálták, a visszaivarzókat alaposan műszerrel megvizsgálták. Az 1. év után levágott tenyész kocák és kanok szívét, máját, veséjét, a karajhúst szelénizotóp-vizsgálattal vizsgálták meg, ezenkívül élő sertéseken is végeztek radioimmunológiai vérösszetétel-méréseket, és a mérések eredményét varianciaanalízissel elemezték.

A mérések azt mutatták, hogy a propionsavval tartósított kukorica 1 mcg/g sz.a. töménységben, a kezeletlen kukorica 5,7 mcg/g töménységben tartalmaz alfa-tokoferolt (E-vitamin alkotórésze). A kezelt kukorica csak 0,8—1,36 mcg/g sz.a. takarmány E-vitamint tartalmazott a kezeletlen 5,5—5,8 mcg/g sz.a. takarmánymennyiséghez képest, mert az E-vitamin bomlása a propionsav hatására gyorsabb volt. Az E-vitamint és szelént nem kapott kísérleti tenyészállatok 65 százaléka elpusztult, mert nem kapott kielégítő E-vitamin-, ill. szelénpótlást. Az elhullás valamivel nagyobb volt a szárított kukorica etetésekor. Az élősúly-kilogrammonként adott 0,10 mcg szelén, ill. a 11 NE E-vitamin együtt elegendőnek látszik az elhullás csökkentésére propionsavas tartósításkor, mert így csak egy E-vitamint kapott állat hullott el. A kocáknál a szelénkiegészítés növelte a testszövetek, a vészérum és a koloszturum szeléntartalmát, és az utóbbin keresztül ivadékaiban is a szelénellátás megfelelő volt. A kizárólagos E-vitamin-kiegészítés viszont növelte a vér és a főcstej alfa-tokoferol-tartalmát, és az a jelenség az ivadékoknál is megfigyelhető volt. A kísérletből az a következtetés vonható le, hogy a propionsavas kukoricát kevesebb alfa-tokoferol-tartalma ellenére a szabványnál kevesebb E-vitaminnal és szelénrel kell kiegészíteni, különösen a fiatal tenyészszülők nevelésében.

**BIBL.:** Young, L. G.—Miller, R. B.—Edmeades, D. M.: J. Anim. Sci. 1978.: 47., 3.: 639—647 pp.

## AZ EXTENZÍV GYEPTERÜLETEK ÉS MELLÉKTERMÉKEK HASZNOSÍTÁSÁNAK NÉHÁNY IDŐSZERŰ KÉRDÉSE

*Guba Sándor*

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Az emberiség nagy céljai között egyre fontosabbá válik az élelmiszer-termelés fokozására irányuló törekvés. A mennyiségileg és minőségileg egyre növekvő élelmiszerigényt egyre csökkenő szántóföldileg művelhető területről kell kielégíteni. Ennek az ellentmondásnak a feloldásához az elkövetkező negyedszázadban néhány alapvető törekvésnek kell megvalósulnia a mezőgazdasági gyakorlatban. Meg kell keresni azokat az eljárásokat, amelyek egységnyi szántóterületről a legnagyobb élelmiszertermék-előállítást a legkisebb eszköz- és munkaerő-ráfordítás révén teszik lehetővé. Különösen jelentősek az ilyen irányú törekvések az egyre keresettebb, de ugyanakkor mindinkább dráguló állati-fehérje-termelés esetében.

A fokozódó élelmiszer-kereslet következtében egyre inkább használatba kell hogy kerüljenek azok a területek is, amelyeken az emberi táplálkozásra szolgáló növények gazdaságosan nem termelhetők (pl. domboldali gyepterületek), valamint azok a takarmányozási célra felhasználható anyagok, amelyek az emberi táplálékul szolgáló termékek mellékhozamai, ennél fogva takarmánytermőterület-igényt nem támasztanak. (Ilyenek a kalászosok szalmái, a kukoricaszár, a répafej stb.) Lényegében véve ide sorolhatók a különböző NPN-anyagok is, amelyek felhasználásával számottevően csökkenthető a direkt takarmánytermő terület mértéke.

Egyre világosabbá válik azonban, hogy e források igénybevétele és az élelmiszer-termelés folyamatába történő illesztése nemcsak elhatározás kérdése. A lehetőségeket a gazdaságosság határain belül kell keresni. Nyilvánvaló, hogy amíg pl. a kukoricaterületünk bőségesebb műtrágyaellátásával vagy a betakarítás hatékonyabb gépesítésével olcsóbban megtermelhető a szükséges takarmánymennyiség, nem lesz gazdaságos az extenzív területek — domboldalak, vízmosásos területek stb. — termőképességének fokozása révén keresni a többlettakarmány-, illetve nagyobb élelmiszer-termelés lehetőségeit. Ugyanilyen gazdaságossági megfontolások kerülnek előtérbe a melléktermékek felhasználásával kapcsolatban is.

A takarmánynövény-betakarítás hatékonyságának javítására irányuló nagyobb gépkapacitást először a főtermék optimális időn belüli betakarítására célszerű fordítani. A melléktermékek betakarítása olyan mérvű betakarító- és szállítógép-kapacitás esetén lehetséges, amikor a főtermék-betakarítás optimális időn belül már biztosított.

Előbbiek alapján néhány fontos következtetést kell levonnunk az extenzív gyepterületek, illetve szántóföldi melléktermékek felhasználására vonatkozóan.

1. A műszaki lehetőségek alapvetően meghatározzák a szóban levő források felhasználási lehetőségeit. A technológiai eljárások és műszaki megoldások,

1. táblázat

## 1 ha szántóterületen megtermelhető állati termék, illetve állati fehérje (kg/ha)

(Dr. Ember J. kalkulációja)

Ágazat megnevezése (1)	Jelenlegi takarmány- termés esetén (3) termék áll. feh.		Lehetséges takarmány- termés esetén (6) termék áll. feh.		Melléktermékek fel- használásával (7) termék áll. feh.*	
	kg (4)	kg (5)	kg (4)	kg (5)	kg (4)	kg (5)
Tejtermelés 4000 kg/tehén (8)						
40 dkg abrak/kg tej (9)	5195	182	5586	196	9 211	323
26 dkg abrak/kg tej (10)	4309	151	5386	189	14 221	498
Broilercsirke-termelés (11)	1514	224	1514	224	1 514	224
Sertéshústermelés (12)	1100	127	1100	127	1 100	127
Marhahústermelés (13)	617	93	671	101	1 709	258
Anyatehéntartás hizlalással (14)	433	65	541	81	1 281	192
Pecsenyebárány-hústermelés (15)	366	37	470	48	1 031	104

Megjegyzés: A jelenlegi termés (1978. évi átlag alapján) ha-onként

21 t silókukorica	}	(16)
5,4 t lucernaszéna		
5 t szemes kukorica		

A lehetséges termés ha-onként

39 t silókukorica	}	(17)
8 t lucernaszéna		

\* Az utolsó rovatban feltételeztük, hogy a termeléshez szükséges tömegtakarmányt egyenlő biológiai értékű melléktermékekkel és gyeptermelessel váltjuk ki, vagyis csak az abrakfogyasztásnak van szántóföldi igénye. A csirkénél és a sertésnél csak a gazdasági abrak területigényét vettük számításba. (18)

*Animal products or animal proteins producible on 1 hectare ploughed land (as calculated by Ember).*

name of the production branch (1); in case of present level of feed production (3); product, kg (4); animal protein, kg (5); in case of potential feed production (6); in case of utilization of by-products (7); milk production 4000 kg/cow (8); 400 gms compound feed/kg milk production (9); 260 gms compound feed/kg milk production (10); broiler production (11); beef production (13); maternal cow keeping with fattening (14); broiler mutton production (15); present level of production (on basis of average of 1978) = 21 t silage maize, 5.4 t alfalfa hay and 5 t maize per hectare (16); potential level of production = 39 t silage maize and 8 t alfalfa hay (17); Figures in the last two columns were calculated by assuming that roughages required by the production were substituted by by-products of same nutrient value and by grass production i. e. only production of cereals requires ploughed land. In case of poultry and pig production the arable land for cereals was considered (18).

amelyek révén az extenzív területek, illetve a melléktermékek nagyobb mértékben felhasználhatók lennének, általában ismertek. Alkalmazásuk feltétele a befektetések hatékonysága, a jó termőhelyi adottságokkal és főtermékkel való versenyzés. Ezért általánosságban e források felhasználásának során az olcsó technológiai megoldások és a kevés ráfordítást igénylő eljárások kerülnek előtérbe.

2. Az extenzív területek és melléktermékek felhasználásának mértéke országonkénti vagy tájegységenként, de az idő előrehaladásával is változik. Nem ítéhető meg csupán egy statikus állapot alapján. Minél jobban szükség van pl. a mérsékelt szántóterület-arány miatt az extenzív területek termésére és a szántóföldi melléktermékekre, annál nagyobb mérvű ráfordítás is gazdaságos lehet adott országban és időszakban. Az állattenyésztésben, de a mezőgazdaságban is a korábbiakban — az iparosodó termelés kialakulásának kezdetén — a műszaki és biológiai egység hangoztatására volt szükség. A már elmondottakból következik, hogy ma már ezt az igényt egyre inkább a műszaki-biológiai-ökonómiai egységre szükséges bővíteni. A biológiai és műszaki fejlesztés távlatai napjainkban szinte beláthatatlanok. Megvalósításuk akadálya egyre inkább a realizálás anyagi forrásainak korlátozott volta. A műszaki fejlesztéshez szükséges döntések, úgy tűnik, nemcsak, illetve nem elsősorban a lehetőségek feltárására kell hogy irányuljanak, hanem a leggazdaságosabb realizálási módok keresésére. E vonatkozásban fontos megvizsgálni azt is, hogy az egyes állatfajok-

kal azonos takarmánytermő területről mennyi állati fehérje termelhető (1. táblázat).

A táblázatból látható, hogy a kérődzők viszonylag rosszabb transzformációja csak akkor versenyképes az abrakfogyasztó állatfajokhoz képest, ha megfelelő színvonalú tömegtakarmány-termesztéssel, illetve melléktermék-felhasználással párosul.

Amint a korábbiakban már utaltam rá, az extenzív területek, illetve szántóföldi melléktermékek bevonásának hatékonysága az élelmiszer-termelésbe relatíve ítélhető meg, időszakonként és helyenként változhat.

A mezőgazdasági terület arányára vonatkozó magyarországi viszonyokat nemzetközi összehasonlításban a 2. táblázat adataival lehet jellemezni.

Szembetűnő, hogy szántóterületünk %-os aránya Európában is kiválónak tekinthető. Ez a kedvező adottság élelmiszer-termelésünk nagymérvű fejlesztési lehetőségeire utal. Speciális magyarországi adottságnak tekinthető állatállomány-szerkezetünk, amelyben az abrakfogyasztó sertés- és baromfiágazatok túlsúlyban vannak a kérődző állatfajokkal szemben. Ezzel a helyzettel kölcsönhatásban levőnek tekinthető gyepterületünk viszonylag alacsony %-os aránya.

Ilyen körülmények között Magyarországon különös jelentősége van a gyepterületek okszerű hasznosításának. Továbbá Magyaror-

2. táblázat

A mezőgazdasági terület összetétele és az állomány sűrűsége néhány európai országban

Ország (1)	Mg. terület az összes terület %-ában (2)	Rét, legelő a mg. terület %-ában (3)	1000 ha területre jutó			1000 lakosra jutó			100 ha gyepre jutó sz. marha (10)
			szarvasmarha (4)	sertés (5)	baromfi (6)	szarvasmarha (7)	sertés (8)	baromfi (9)	
Magyarország (11)	74	19	28	107	951	183	707	6269	70
Ausztria (12)	46	57	64	79	318	335	414	1660	80
NSZK (13)	55	40	101	148	754	221	324	1651	152
Svájc (14)	53	83	86	86	—	287	293	—	94
Nagy-Britannia (15)	77	61	72	46	743	242	154	2508	103
Csehszlovákia (16)	55	24	61	84	531	300	410	2597	105
NDK (17)	58	24	84	159	690	308	587	2541	150
Legmagasabb európai szint (18)	77	83	101	300	951	531	1776	6269	236
	Nagy-Britannia (15)	Svájc (14)	NSZK (13)	Dánia (19)	Magyarország (11)	Dánia (19)	Dánia (19)	Magyarország (11)	Dánia (19)

Composition of arable land and population density in several European countries

country (1); arable land in per cent of total area (2); area of grass land in per cent of arable land (3); cattle for 1000 hectares (4); pig for 1000 hectares (5); poultry 1000 hectares (6); cattle for 1000 inhabitants (7); pig for 1000 inhabitants (8); poultry for 1000 inhabitants (9); cattle for 100 hectares grass land (10); Hungary (11); Austria (12); German Federal Republic (13); Switzerland (14); United Kingdom (15); Czechoslovakia (16); German Democratic Republic (17); the highest level in Europe (18); Denmark (19).

3. táblázat

**Gyepterületeink megoszlása minőség szerint**  
(Barcsák—Basky—Prieger: Gyeptermesztés és -hasznosítás)

Minősítés (1)	Legelő (2)	Rét (3)	Összesen (4)	
	ezer ha-ban (5)		%	
Jó (6)	29,4	40,6	70,0	5,4
Közepes (7)	158,7	181,7	340,4	26,1
Gyenge (8)	601,2	178,8	780,0	59,7
Rendkívül gyenge (9)	87,1	28,4	115,5	8,8
Összesen (4)	876,4	429,5	1305,9	100,0

*Distribution of the home grasslands according to quality*

(Barcsák, Basky, Prieger: Gyeptermesztés és hasznosítás).

qualification (1); grazing field (2); pasture (3) total (4); in 1000 hectares (5); good (6); medium rate (7); poor (8); extremely poor (9);

4. táblázat

**Gyepterületeink megoszlása tagoltság szerint**  
(Barcsák—Basky—Prieger: Gyeptermesztés és -hasznosítás)

Nagyság szerinti csoportosítás (1)	Legelő (2)	Rét (3)	Összesen (4)	
	ezer ha (5)		%	
0,5—3 ha között (6)	263,6	249,1	512,7	39,3
2,9—58 ha között (6)	162,7	72,7	235,4	18,0
58,0—173 ha között (6)	217,4	67,6	285,0	21,8
173,0—173 ha felett (6)	232,7	40,1	272,8	20,0
Összesen (7)	876,4	429,5	1305,9	100,0

*Distribution of home grasslands according to size*

(Barcsák, Basky, Prieger: Gyeptermesztés és -hasznosítás)

grouping according to size (1); identical with Table 3. (2—5); between 0.5—173 hectares, respectively (6); total (7).

szág kontinentális klímája miatt a gyeppel alapvetően más jelentőségű, mint a tengeri klímájú és a hazánknál jóval nagyobb gyepterületi aránnyal rendelkező országokban. Ezekben az országokban azonos területegységről a legnagyobb táplálékanyag-hozamot nyújtó takarmányfeleség a gyeptermés. Ugyanakkor általában nincs, vagy alárendelt szerepet játszik a kukoricatermesztés. Köztudott, hogy hazánkban a legfontosabb takarmánynövény a kukorica, továbbá az is, hogy gyepterületeink többsége gyenge termőhelyi adottságok között található (3. és 4. táblázat).

Gyepterületeink jelentős része tehát lényegében véve napjainkban extenzív területnek tekinthető, ahol csupán mérsékelt ráfordítás révén remélhető a gazdaságos hasznosítás.

A gazdaságosabb és egyszerűbb felhasználási technológiák felé irányítják az útkeresőket a melléktermék-felhasználás műszaki-ökonómiai korlátai is. Az utóbbi időben egyre többször, több kérdés kapcsán kényszerültünk megfogalmazni többen is, hogy a nem megfelelő műszaki háttér a mezőgazdaság fejlesztésének egyre inkább gátjává válik. Nagymértékben vonatkozik ez a megállapítás a melléktermékek felhasználására is. A melléktermékek betakarításának



gazdaságosságát hazánkban jelenleg elsősorban az szabja meg, hogy a benne foglalt táplálóanyag-mennyiséget fel lehet-e használni legalább olyan mértékű ráfordítás ellenében, mint a silókukoricáét. Amennyiben a ráfordítás mértéke nagyobb, kérdésessé válik a gépi betakarítás gazdaságossága. A jelenlegi magyar-

5. táblázat

**Silókukorica és szántóföldi melléktermékek betakarításának és tartósításának gépi teljesítményigénye táplálóanyag-egységre vetítve, továbbá az egységnyi táplálóanyag-költség, illetve viszonylagos értéke**

(Dr. Ember J. kalkulációja)

Takarmány megnevezése (1)	Módosított kem. ért.* hozam, t/ha (2)	1 t mód. k. é. betakarítására felhasznált			1 t mód. k. é. önköltség viszonylagos értéke** (6)
		nha (3)	tkm (4)	együtt (5)	
Silókukorica, zöld 21 t/ha (7)	3,661	0,49	5,74	0,654	1410
Silókuk.-szilázs 21 t/ha (8)	3,398	0,70	6,18	0,877	1662
Silókuk., zöld 39 t/ha (7)	6,664	0,30	5,85	0,467	1015
Silókuk.-szilázs 39 t/ha (8)	6,528	0,55	5,97	0,721	1330
Csőves kukorica (9)	4,821	0,25	3,90	0,361	3241
Okt. kuk.-szár, nyers (10)	1,831	0,57	14,73	0,991	1720—2261***
Okt. kuk.-szár-szilázs (11)	1,265	1,32	21,33	1,929	1878—1935
Lev. répafej, friss (12)	2,753	0,18	6,54	0,367	1700—2228
Lev. répafejszilázs (13)	2,035	0,25	8,84	0,503	1903—1963
Kuk.-szár-répafej szilázs (1:2) (14)	1,778	0,61	13,00	0,981	1934
Kuk.-szár-répaszelet szilázs (1:2) (15)	1,434	1,16	270,00	8,874	1563

\* = emészthető fehérje alapján módosítva (16)

\*\* = ráfordítható költség 1 t módosított keményítőérték előállítására úgy, hogy azonos legyen a silókukorica-szilázséval (21 t/ha hozam esetén) (17)

\*\*\* = a hasznosítható állattól függően (18)

*Machine requirement for harvesting of silage maize and arable land by-products as calculated for unit of nutrients and expenditure and relative value of one unit of nutrient (calculations made by Ember J.)*

name of the feed (1); yield of modified starch equivalent, t/ha (2); area for production of 1 tonn of modified starch equivalent (3); tonn-kilometre used for harvesting 1 tonn of modified starch equivalent (4); total (5); relative value of production cost of 1 tonn modified starch equivalent (6); green silage maize (7); maize silage (8); maize on ear (9); raw maize stalk in october (10); maize stalk silage harvested in october (11); frees beet tops with leaves (12); silage of beet tops with leaves (13); silage of maize stalk + beet tops (1:2) (14); silage of maize stalk + beet slices (1:1) (15); modified on basis of digestible crude protein (16); expenditure for production of 1 t. modified starch equivalent to meet the expenditure of production of maize silage in case of 21 t/hectare production (17); depending on the kind of animal (18).

országi arányokra az 5. táblázat adataival kívánunk betekintést nyújtani. A táblázat 2—4. oszlopában a silókukorica, a szántóföldi melléktermékek, valamint a csöves kukorica betakarításának és tartósításának gépi teljesítményigényét követjük a bennük levő táplálóanyag egytonnányi egységére vetítve. Az 5. oszlopban a melléktermékekre vonatkozó számok azt fejezik ki, hogy milyen költséget lehet a táplálóanyag betakarítására és tartósítására fordítani anélkül, hogy felhasználásukkal növelnénk az előállított termék fajlagos takarmányköltségét. Meg kell jegyezni, hogy megfelelő szervezés és technológia alkalmazása esetén a kukoricaszár és leveles répafej idejében történő betakarítása nem feltétlenül jelent konkurrenciát a főterméket betakarító gépkapacitásra vonatkozóan, csupán szállítókapacitás-többletigénnyel jár. Ebből a feltételezésből indultunk ki az 5. táblázatban összefoglalt modell esetében is. Ha viszont a mellékterméket csupán a szállítás költségével terheljük, betakarítása a viszonylag kisebb táplálóanyag-tartalom esetén is érdemesnek tűnik a silókukorica-szilázsához viszonyítva is.

Az előbbiekből elmondottakból több irányú következtetést is levonhatunk: — A szántóföldi melléktermékek nagyobb mérvű felhasználása — többek között — jelentős mértékben függ a mezőgazdaság műszaki fejlettségétől, anyagi-műszaki bázisának növelésétől. Minél inkább közelítünk a takarmánynövények optimális időn belül történő betakarításához, annál inkább fordítható a növekvő műszaki bázis — a gazdaságosság keretei között — a melléktermékek betakarítására.

— A jelenlegi szűkös műszaki bázis mellett is megfontolandó azonban a szántóföldi melléktermékek nagyobb mérvű betakarítása. Nem mindig megalapozott tehát a betakarítás nem megfelelő gazdaságosságával kapcsolatos aggályok hangoztatása. Jobban számításba kell venni, hogy egyébként veszendőbe menő energiát vonunk be az élelmiszer-termelésbe, lényegében véve a szállítási költségek ellenében. Továbbá, hogy jelentős szántóföldi területet szabadíthatunk fel egyéb, a mezőgazdasági termelés nyereségességét hatékonyan növelő növények termesztésének céljaira.

### Opportune questions of use of extensive grasslands and by-products

*Guba S.*

Agricultural High School, Kaposvár

#### *Summary*

The economic aspects of utilization of the home grasslands and by-products are dealt with.

The transformation of nutrients in beef production can compete that of poultry and swine if it is based on use of bulk feeds and by-products. The efficient exploitation of the outstanding Hungarian opportunities for food production is hindered by the low population density of cattle. On the other hand the high number of poultry and swine increases the demands for cereal based compound feeds involving some degree of import. The low proportion and poor quality of pasture increasingly demand the greater use of by products, first of all the use of maize stalk. This, in turn requires the development of the industrial background. Generally, the use of by-products is possible if staple is harvested in time.

## AZ ÖNELLÁTÁS LEHETŐSÉGEI A KÉRŐDZŐK TAKARMÁNYELLÁTÁSÁBAN

*Babinszky Mihály*  
Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

A jelenlegi közgazdasági viszonyok között, amikor az import és ipari anyagok folyamatos drágulásával kell számolnunk, természetes folyamat az önellátásra való törekvés.

Az önellátás fokozásának két területen van nagy tartaléka: a takarmányozásban és a talajok termőképességének fokozásában. Mindkettő az állattenyésztés szervezésével kapcsolatos. Már a fentiekből is kitűnik, hogy az önellátás fokozása komplex, az egész vállalatot érintő kérdés.

Az önellátás kiterjesztése a takarmánygazdálkodásra a következő problémaköröket, elemzésre váró feladatokat veti fel:

- a természeti és üzemi erőforrások kihasználása,
- a hústermelés fokozásának lehetősége kérődzőkkel,
- abrak- és importfehérje-takarékos takarmányozás lehetőségei,
- a tömeg- és abraktakarmányok minőségének javítása a hatékonyság növelése érdekében,
- a termelés szerkezet felülvizsgálata és módosítása az önellátás fokozása.

Az önellátásra törekvés mint szervezési elv a specializáció ellen hat. A specializáció és az önellátás helyes arányának kialakítása az üzemszervező feladata, de a vállalat, az üzem mindenkori *közgazdasági környezetének* függvénye. A jelenlegi közgazdasági feltételrendszer arra ösztönöz, hogy fokozzuk az önellátást, s csökkentsük a termelési folyamatokban beáramló külső (ipari) anyagok mennyiségét.

Az ebből adódó konkrét feladatokat a következőkben foglalhatjuk össze:

1. Húst elsősorban szarvasmarhával és juhokkal kell termeltetni, mert ezek a fajok jelentős állatifehérje-mennyiséget képesek termelni szálas és tömeg-takarmányokból, valamint melléktermékekből.

2. A szarvasmarha- és juhágazatok technológiáit úgy kell módosítani, hogy a feltétlen szarvasmarha- és juhtakarmányok ne menjenek veszendőbe. A hizlalás idő, a költség, a termelői ár (végsúly, minőség) optimalizálására van szükség üzemenként és időszakonként.

Az önellátás fokozására elsősorban a kérődző állatfajok takarmányozásában vannak nagy tartalékaink. Ezért vizsgálataink során ezt a területet emeltük ki.

Öt állami gazdaságban vizsgáltuk meg az önellátás lehetőségeit a szarvasmarha- és juhágazatok területén. A vizsgálatban a következő kérdésekre kerestük a választ:

- a) mennyi a gazdaságok jelenlegi kérődzőállománya,
- b) mennyi a gazdaságok takarmányfelhasználása saját és idegen forrásból,
- c) mennyi a gazdaságok jelenlegi (vetéstervi) potenciális takarmány- és beltartalmi mennyisége és értéke,

- d) hogyan alakul a gazdaságok potenciális állateltartó képessége (kérődzők),  
 e) milyen termelészerkezeti változtatásra van szükség a kérődzők önellátásának fokozása érdekében,  
 f) mennyi a megtakarítható ipari takarmány mennyisége.  
 A vizsgált gazdaságok alapadatait az 1. táblázaton mutatjuk be.

1. táblázat

## A gazdaságok alapadatai

Területi adatok (1)

Megnevezés (2)	Gazdaságok (3)				
	A	B	C	D	E
	hektár (4)				
1. Összes terület (5)	7200	12 800	5610	11 500	19 900
2. ebből: szántó (6)	6160	9 900	4393	5 780	16 200
3. gyepek (7)	294	808	525	3 700	1 958
4. Szántóból (8)					
5. Kukorica (9)	2200	2 557	1060	1 100	4 200
6. Búza (10)	1950	2 200	1270	2 050	4 550
7. Lucerna (év. pill.) (11)	787	461	591	1 360	2 212
8. Silókukorica (12)	410	571	401	226	826
9. Ipari növények (13)	523	2 411	594	257	1 600
10. ebből: c.-répa (14)	350	530	310	—	620
11. Egyéb tak. (15) (egynyári szálás)	60	110	97	467	195
12. Egyéb (16)	230	1 590	380	320	2 617

## Fundamental data of farms

data of land (1); naming (2); farms (3); hectare (4); total area (5); ploughing land (6); grass land (7); out of the total area (8); corn field (9); wheat (10); alfalfa (11); silage maize (12); industrial plants (13); sugar beet out of land for production of industrial plants (14); field for other forages (annual grasses) (15); others (16).

2. táblázat

## Gazdaságok kérődző állatállománya a vizsgált időszakban

Megnevezés (1)	Egység (2)	Gazdaságok (3)				
		A	B	C	D	E
1. Összes szarvasmarha (4)		3299	3441	1228	2548	6 551
ebből: tehén (5)	db (13)	1440	1665	500	1060	1 600
hízó (6)	db (13)	1155	497	134	473	1 454
hízóért. (7)	t (14)	585	267	84	231	639
hústehén (8)	db (13)	—	—	—	—	810
2. Összes juh (9)	db (13)	—	—	—	7140	11 200
ebből: anya (10)	db (13)	—	—	—	5200	6 600
hízó (11)	db (13)	—	—	—	6100	7 900
3. Összes számosállat (kérődző) (12)		2636	2755	980	2238	6 118

## Ruminant population of farms in the period of examination

naming (1); unit (2); farms (3); total number of cattle (4); number of cows (5); number of fattening cattle (6); sale for slaughter (7); beef cow (8); total number of sheep (9); ewe (10); mutton (11); total livestock unit (500 kg live weight) (12); pcs (13) tons (14).

A gazdaságok különböző nagyságrendeket és tájegységeket képviselnek. Az A gazdaság jó, a B, E és C gazdaság közepes, a D gazdaság kedvezőtlen természeti adottságú. A gyepterületeket hasonlóan lehet értékelni.

3. táblázat

A gazdaságok saját és idegen forrásból származó takarmánya, takarmányfelhasználása (tonna)

Megnevezés (1)	Gazdaságok (3)				
	A	B	C	D	E
1. Lucernaszéna (3)	4161	4 497	1583	2900	7 597
saját (4)	4161	4 497	1583	2900	7 597
idegen (5)	—	—	—	—	—
2. Kukoricaszilázs (6)	9858	11 400	3450	8240	16 200
saját (4)	9858	11 400	3450	8240	16 200
idegen (5)	—	—	—	—	—
3. Gyepszéna (7)	620	2 650	524	1210	3 340
saját (4)	620	2 650	524	1210	3 340
idegen (5)	—	—	—	—	—
4. Kukoricaszár (8)	56	1 236	56	120	5 520
saját (4)	56	1 236	56	120	5 520
idegen (5)	—	—	—	—	—
5. Takarmányszalma (9)	46	45	16	59	254
saját (4)	46	45	16	59	254
idegen (5)	—	—	—	—	—
6. Egyéb tömegtakarmány (10)	250	236	86	320	521
saját (4)	110	—	24	105	148
idegen (5)	140	236	62	215	373
7. Gazdasági abrak (11)	2050	1 836	654	1780	6 810
saját (4)	2050	1 836	654	1780	6 810
idegen (5)	—	—	—	—	—
8. Tejelőtáp (12)	1850	1 640	657	2495	2 385
saját (4)	—	—	—	—	—
idegen (5)	1950	1 640	657	2495	2 385
9. Borjútáp (13)	610	586	117	260	696
saját (4)	140	210	—	15	120
idegen (5)	470	376	117	255	576
10. Hízókoncentrátum (14)	210	14	136	651	1 100
saját (4)	50	—	—	—	314
idegen (5)	160	14	136	651	786
11. Báránytáp (15)	—	—	—	732	948
saját (4)	—	—	—	—	—
idegen (5)	—	—	—	732	948

Fodders and utilization of feeds of farms from different sources, tons

naming (1); farms (2); alfalfa hay (3); from own production (4); purchased (5); maize silage (6); grass hay (7); maize stalk (8); feed straw (9); other roughages (10); cereals (11); dairy concentrate (12); calf concentrate (13); beef concentrate (14); compound feed for sheep (15).

4. táblázat

## Gazdaságok tömegtakarmány-termelő kapacitása

Megnevezés (1)	Egy-ség (2)	Gazdaságok (3)				
		A	B	C	D	E
1. A gyepek hozama (4)	t	735	2 006	1050	3700	5 900
a gyepek ké. (5)	t	213	581	304	1073	1 711
a gyepek em. ny. f. (6)	t	36	100	52	185	295
2. Kukoricaszár (7)	t	11 000	12 800	5300	5500	21 000
kuk.-szár ké. (5)	t	2 970	3 456	1431	1485	5 670
kuk.-szár em. ny. f. (6)	t	209	243	100	104	399
3. Répafej (8)	t	3 500	5 300	3100	—	6 200
répafej ké. (5)	t	420	636	372	—	744
répafej em. ny. f. (6)	t	73	111	65	—	130
4. Tak.-szalma (9)	t	1 950	2 200	1270	2050	4 450
tak.-szalma ké. (5)	t	234	264	152	246	534
tak.-szalma em. ny. f. (6)	t	19	22	12	20	44
5. Pillangószéna (10)	t	4 750	2 750	2990	5450	11 100
pill.-széna ké. (5)	t	1 520	880	956	1744	3 552
pill.-széna em. f. (6)	t	617	357	388	708	1 443
6. Egyéb szálás széna (11)	t	180	330	280	1400	585
egyéb szál. sz. ké. (5)	t	28	52	44	224	93
egyéb szál. sz. em. f. (6)	t	3	6	5	29	12
7. Silókukorica (12)	t	8 200	11 400	8020	4520	16 500
silókuk. ké. (5)	t	1 148	1 596	1122	632	2 310
silókuk. em. ny. f. (6)	t	90	125	88	49	181
8. Összes ké. (13)	t	6 533	7 466	4384	5404	14 614
9. Összes em. ny. f. (14)	t	1 050	966	713	1097	2 505

## Capacity for roughage production of farms

naming (1); unit (2); farms (3); yield of the grass land (4); starch equivalent (5); digestible crude protein (6) maize stalk (7); beet tops (8); feed straw (9); papilionaceous hay (10); other grass hay (11); maize silage (12); total amount of starch equivalent (13); total amount of digestible crude protein (14).

A gazdaságok állatállományát a 2. táblázaton látjuk. A gazdaságok állattenyésztésének szerkezete és a termelés intenzitása különböző. Ebből következik, hogy a saját és idegen forrásból származó takarmányfelhasználás is eltérő (3. táblázat).

5. táblázat

## A gazdaságok állattartó képessége tömegtakarmány- és melléktermékkészlet alapján

Megnevezés (1)		Gazdaságok (2)				
		A	B	C	D	E
1. Összes ké. (3)	t (7)	6533	7466	4384	5404	14 614
2. Összes em. nyers fehérje (4)	t (7)	1050	966	713	1097	2 505
3. 2200 kg ké. szükséglet alapján (1 szá. ké. szük.) (5)	db (8)	3010	3260	1980	2470	6 650
4. 350 kg em. nyers fehérje alapján (1 szá. em. ny. f. szükséglete) (6)	db (8)	3001	2730	2020	3000	7 300

## Capacity for animal production of farms on basis of stock of roughage and by-products

naming (1); farms (2); total starch equivalent (3); total digestible crude protein (4); on basis that 1 livestock unit (500 kg live weight) requires 2200 kg starch equivalent (5); on basis that 1 livestock unit requires 350 kg digestible crude protein (6). tons (7) pcs (8)

Igen lényeges kérdés, hogy van-e lehetőség az önellátás fokozásával (ipari takarmányok csökkentésével), a tömegtakarmányok minőségének javításával azonos vagy esetleg több mennyiségű hús előállítására.

Ennek érdekében megvizsgáltuk a gazdaságok szarvasmarha- és juhhústtermelését és a potenciális hústermelő képességét.

A gazdaságok tömegtakarmány-termelő kapacitását a 4. táblázaton szemléltetjük. A tömegtakarmányok mennyisége és beltartalmi értéke alapján számolt kérődzőállat-eltartó képességet az 5. táblázaton mutatjuk be.

Megállapíthatjuk, hogy a gazdaságok tömegtakarmány-termelő képessége és felhasználási lehetősége még fokozható. Különösen fontos a minőség javítása. El kell érni, hogy a tömegtakarmányok legalább közepes minőségűek

6. táblázat

A gazdaságok tényleges és potenciális lehetséges állateltartó képessége

Megnevezés (1)	Egység (2)	Gazdaságok (3)				
		A	B	C	D	E
1. Tényleges számosállatlétszám (4)	db (9)	2363	2755	980	2238	6118
2. Állateltartó képesség (ké. alapján) (5)	db (9)	3010	3260	1980	2470	6650
3. Különbség (6)	db (9)	+ 354	+ 505	+ 1000	+ 232	+ 532
4. Jelenlegi hústermelés (7)	t (10)	585	267	84	516	876
5. Lehetséges hústermelés (8)	t (10)	665	369	284	594	952

*The actual potential capacity for animal production of farms*

naming (1); unit (2); farms (3); actual number of livestock units (4); capacity for animal production on basis of starch equivalent (5); difference (6); meat production at present (7); potential meat production (8); pcs (9); tons (10).

és teljesen romlásmentesek (penésztől mentesek) legyenek. A tömegtakarmány-gazdálkodás megjavításával növelhetjük az állateltartó képességet s ezzel együtt a hústermelés volumenét (6. táblázat).

*A kérődző állatállomány abraktakarékos takarmányozásának tehát alapfeltétele a jó minőségű tömegtakarmányok biztosítása.*

Nagyon időszerű feladat a lucernatermesztés hozamának emelése, a lucernaszéna-készítés technológiájának megoldása. Jó minőségű lucernaszéna segítségével a tehéntartásban a fehérje-keményítő arányt be tudjuk úgy állítani, hogy 3500 liter tejtermelési szintig (tizliteres istállóátlagig) nem etetünk abrakot.

A szarvasmarha- és bányahizlalás abrakfelhasználása 20%-kal, a külső forrásból beszerzett fehérje mennyisége pedig 50%-kal csökkenthető.

A vizsgált gazdaságokban a vetésszerkezet módosításával, a lucernahozam és -terület növelésével, saját keverésű takarmányok előállításával a kérődzőállományok önellátása fokozható. Mértékét a 7. táblázaton mutatjuk be.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az önellátás fokozásának elsősorban a kérődző állatok esetében van nagy lehetősége. A tömegtakarmány-termesztés (lucerna, silókukorica) hozamának és minőségének javítása (vetésszerkezet módosítása) csökkenti a vásárolt takarmányok mennyiségét.

## Az abrakmegtakarítás lehetőségei a vizsgált gazdaságokban

Megnevezés (1)	Egység (2)	Gazdaságok (3)				
		A	B	C	D	E
1. Lucerna területe (4)	ha (9)					
jelenleg (5)	ha (9)	787	461	591	1360	2212
javasolt (6)	ha (9)	810	670	620	1450	2350
2. Lucerna termésátlaga (7)	ha/t (10)					
jelenleg (5)	ha/t (10)	6,0	5,1	4,8	3,5	5,2
javasolt (6)	ha/t (10)	6,5	5,8	5,2	4,2	6,0
3. Vásárolt abraktakarm. (8)						
jelenleg (5)	t (11)	2620	2266	972	4348	5068
javasolt (6)	t (11)	1210	950	428	3024	2890

*Opportunities for saving cereals in the farms examined*

naming (1); unit (2); farms (3); area for alfalfa production (4); at present (5); suggested (6); average yield of alfalfa (7); cereals purchased (8); hectares (9); hectares/tonns (10); tonns (11).

A megjavított tömegtakarmány-bázison több kérődző állat és hús termelődik, több istállótrágyát állíthatunk elő, amely tovább csökkentheti a műtrágya vásárlását, s ezzel az egész üzem önellátási törekvését segíti.

A jelenlegi közgazdasági környezet arra készíti a gazdaságokat, hogy a klasszikus szervezési elveket az új körülmények és feltételek között adaptálják.

## IRODALOM

1. Babinszky M.—Guba S.: A szántóföldi melléktermékek felhasználása a szarvasmarha takarmányozásban. Állattenyésztés, 1976. 2. sz. 123—129. p.
2. Babinszky Mihály: A specializált mezőgazdasági nagyüzemek ökonómiai jellemzői, különös tekintettel a tejtermelő szarvasmarha-tenyésztés igényeire. Állattenyésztés, 1979. 287—297. p.
3. Babinszky Mihály: A tömegtakarmány-termesztés és -gazdálkodás helyzete. Magyar Mezőgazdaság, 1976. 39. sz. 18—19. p. 40. sz. 18—20. p.
4. Ember J.—Babinszky M.: A szarvasmarha-tartás takarmánygazdálkodási kérdéseiről. Magyar Mezőgazdaság, 1977. 30. sz. 16—17. p.
5. Guba S.—Babinszky M.: A takarmánygazdálkodás problémái a tehenészetekben. Magyar Mezőgazdaság 1976. 9. 16—17. p.
6. Guba S.—Babinszky M.: Mezőgazdasági és ipari melléktermékek hasznosítása a szarvasmarha és juh takarmányozásában. Tudomány és Mezőgazdaság, 1977. 1. sz. 9—18. p.
7. Laki I.—Székely Cs.: Adatok a kérődzők számára termesztett tömeg- és szemes takarmányok optimális betakarítási állapotához és tartósításához. Állattenyésztés, 1977. 5. sz. 407—416. p.

## Opportunities for autarchy in feeding ruminants

Babinszky M.

Agricultural High School, Kaposvár

## Summary

The necessity of endeavour for autarchy in feed supply of ruminants is summarised. The author suggest to movify the management technologies of cattle and sheep in order to utilise the exclusive ruminant feeds more effectively. The increase of production and improvement of roughages (alfalfa, silage maize) is considered reality. The larger quantity of roughages makes possible to keep more ruminants, which in turn resultst in more farmyard manure production. This later also supports the endeavour of the farm for autarchy.



## AZ EXTENZÍV GYEPTERÜLETEK KORSZERŰ HASZNOSÍTÁSA A HÚSHASZNÚ SZARVASMARHA- ÉS JUHTARTÁSBAN

*Alpár György—Bekker József—Széles Gyula*

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Magyarország statisztikailag nyilvántartott 1,3 millió ha összes gyepterületéből — több forrásmunka (*Szabó, 1977, Barcsák—Baskay—Tóth—Prieger, 1978*) egybehangzó véleménye szerint — mintegy 400 000 ha extenzív gyepgazdálkodásra alkalmas. Ezeket olyan feltétlen gyepterületeknek tekintjük, ahol a 12—15%-ot meghaladó lejtésvizszonyok és a jelentős vertikális tagoltság miatt az eróziós kártételt csak állandó talajfedettséggel lehet megelőzni, továbbá sekély termőrétegű, kedvezőtlen talajadottságúak, valamint időszakonként hosszabb-rövidebb ideig tartó vízborítás alá kerülő folyóvölgyi, ártéri és belvíznek kitett területek. Az ökológiai tényezők hatására itt csekély termőképességű növényfajokból álló növénytársulás alakult ki, amelynek potenciális termőképessége kicsi, mintegy 4—5 t/ha zöldfü-termes. Megfelelő ápolással főleg a táplálóanyag-visszapótlás kedvező, a fajlagos hozamot gazdaságosan növelő optimális szintig történő műtrágya-adagolással a gypállomány összetétele fokozatosan megváltozik, nagyobb termőképességű fűfajok számára is megteremthetők az életfeltételek. Így növelhető a vállalatok természet szerű, ún. feltétlen takarmánybázisa, amelyet legkedvezőbbben egyhasznú vágómarha, vágójuh és gypjú előállítására fordíthatnak. Természetesen az extenzív gyepterületek potenciális termőképességének növelésére irányuló pótlólagos ráfordítások ökonómiai szempontból optimális méretének megállapításához irányelveket és módszerbeli segítségeket kívánunk adni, amelyeket célszerű kiegészíteni az adott területen működő gazdaság sajátos természeti-földrajzi és ökológiai adottságaira épülő üzemgazdasági kalkulációval.

Megítélésünk szerint azonban az extenzív gyepterületek gazdasági értékelését, a jelenlegi érvényben levő elszámolási rendszerünk alapján, nem lehet megbízható módon elvégezni. A mezőgazdasági vállalati gyakorlatban követett nyilvántartási módszerek alapján a különböző fekvésű, értékű és hasznosítású gyepterületeket összevontan, egy ágazatként kezelik, és terhelik a közvetlen költségeket. A kaszálással különböző formában és eltérő célra betakarított fű értékét, függetlenül a ráfordításoktól, elszámolói áron értékelik, és a gyepgazdálkodás közvetlen költségéből melléktermékként, mint megtérülést, ugyancsak elszámolói áron levonják, tehát mint közvetlen költségcsökkentő tényezőt veszik figyelembe. A fennmaradó közvetlen költségmaradványt számosállatként, a legeltetési napok arányában terhelik a gypet igénybe vevő szarvasmarha- és juhágazatra. A számviteli értékelés ilyen módszere nem ösztönöz a fű betakarítására, de a pótlólagos ráfordításokra és a megfelelő hasznosításra sem. Erre utalnak az 1979. évi gyepszemlék tapasztalatai is, amelyeket hazánkban 1485 gazdaság 1 171 851 ha gyepterületének vizsgálata alapján szereztek (*Oravecz, 1980*). A legfontosabb megállapítások a következőkben foglalhatók össze:

- A gyepek tápanyag-utánpótlása nem kielégítő, mivel a felhasznált műtrágya-hatóanyag csak 6—7 t zöldfű-termés eléréséhez elegendő;
- A termés tartósítása, tárolása során nagyok a veszteségek;
- A gyepek 76%-án még mindig szabad legeltetés folyik;
- A gyeptermés 14%-át egyáltalán nem hasznosítják;
- Sok gazdaságban helytelenül a szántóföldi telepítést helyezték előtérbe, ahelyett hogy a meglévő gyepek felújítására fordítottak volna gondot.

A tapasztalatok is arra intenek, és a gyepek megbízható ökonómiai megítélése is felveti az igényét annak, hogy gazdaságaink különböző fekvésű, termőképességű és hasznosítású gyepterületeiket külön a felhasználó ágazattal (vágómarha és juh, valamint gyapjú) szerves egységben kezeljék és tartsák nyilván. Ennek megfelelően a pótlólagos ráfordítások (tápanyag-visszapótlás, segédüzemi és egyéb anyagi stb.) gazdasági hatékonysága megítélhető, a gyepterületek hozama nyilván tartható, és a termelési költségek reálisan terhelhetők a hasznosító ágazatokra. Legeltetéses, illetve betakarításos vegyes hasznosítás esetén a gyepgazdálkodás költségeit célszerű arányosan megosztani a termékekre, illetve a betakarítás és tartósítás költségeit külön kell rátérhelni a kaszálással betakarított termékefélékre (zöld fű, szilázs, szenázs, széna).

A pótlólagos ráfordítások optimálisra közel eső szintjén megtermelt gyep eredményesen segítheti a gazdaságos húsmarhatartást és juhtermék-előállítását. Ezt igazolják főiskolánk üzemgazdasági tanszékén 1976 óta folyó különböző hasznosítású szarvasmarhafajták termékelőállításához kapcsolódó ökonómiai értékelések is. Ha összehasonlítjuk a kettős és egyhasznú húsmarha-ágazatok termelési értékét, sajátos körülmények tapasztalhatók. Erre utaló adatokat tartalmaz az 1. táblázat.

1. táblázat  
Egy komplex szarvasmarhára és egy komplex juhra vetített termelési érték Ft-ban

1976—1978

Szarvasmarha (1) Kettős hasznosítás (2)		
1976	32 á. g. átl.)	39 429
1977	32 á. g. átl.) (3)	40 667
1978	30 á. g. átl.)	42 256
Egyhasznú hús (4)		
1977	6 á. g. átl.) (3)	14 920
1978	9 á. g. átl.)	14 234
Juh (5)		
1976	4 Baranya m.-i mgtsz (6)	2 217
1977	4 Baranya m.-i mgtsz (6)	2 558
1978	á. g., Észak-Magyarország (7)	2 857

Production value (Ft) calculated for one cattle and sheep

(1976—1978).

Cattle (1); dual purpose breed (2); average of state farms, respectively (3); beef cattle (4); sheep (5); four co-operative farms in County Baranya (6); state farm in Northern Hungary (7);

2. táblázat

Exportárány-változások különböző marhafajták értékesítése esetén

1977—1979.

Magyartarka és egyéb hegyitarka (1)	100
Magyartarka × limousine F <sub>1</sub> (2)	115
Magyartarka × holstein-fríz F <sub>1</sub> (3) (csak jó minőségű)	88
Magyartarka × hereford F <sub>1</sub> (4) (450—480 kg súly)	94

Percentual change of price at sale of different breeds of cattle

Hungarian and other Mountain Fleckvieh (1); Hungarian Fleckvieh × Limousine F<sub>1</sub> (2); Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian F<sub>1</sub>; good quality only (3); Hungarian Fleckvieh × Hereford F<sub>1</sub>; 450—480 kg live weight (4).

A táblázat adataiból megállapítható, az egyhasznú húsmarha tartásban csak egyetlen termék, a vágómarha az árbevétel, illetve a termelési érték forrása, amelynek mérete a kettős hasznosítású szarvasmarhatartáshoz viszonyítva csak

3. táblázat

Húshasznú anyatehén évi testtömegtermelése  
kg

Szaporulati arány % (1)	Választási kg (2)							
	250		220		190		160	
	Borjúkiesés, % (3)							
	5	10	5	10	5	10	5	10
95	226	214	199	188	171	162	144	137
90	214	202	188	178	162	154	137	130
85	202	191	178	168	153	145	130	122
80	190	180	167	158	144	137	122	115
75	178	169	157	148	135	128	114	108

Annual live weight production of beef cows

proportion of prolificacy (1); average weight at weaning (2); calf loss, % (3).

egyharmadára tehető. Ebben az ágazatban a termelési érték alakulásában meghatározó volt még a tejtermelés, amely a vizsgált állami gazdaságokban 1976-ban 3603 l, 1977-ben 4035 l és 1978-ban 4406 l volt egy tehénre vetítve. A termelési érték változását alig érintette az egyes marhafajták árárányának változása, amelyet a TERIMPEX Mezőgazdasági Külkereskedelmi Vállalatnál végzett adatgyűjtő munkánk alapján 1977—79. évekre vonatkozóan vizsgáltunk, és eredményét a 2. táblázatban ismertetjük. A táblázatban 100-nak tekintettük a magyartarka és egyéb hegyi tarkák 3 éves exportátlagár-arányát, és ehhez viszonyítottuk a keresztezett állományok átlagát.

4. táblázat

Termelési költség- és jövedelemviszonyok a kettős és egyhasznú húsmarhatartásban 1 komplex szarvasmarhára vetítve Ft-ban, 1976—1978., ÁG.-adatok alapján

	Kettős hasznosítás (1)			Egyhasznú húsmarha (2)	
	1976	1977	1978	1977	1978
<b>Közvetlen költségek (3)</b>					
Állatérték-különbözet (4)	1 775	1 775	1 775	1 775	1 775
Munkabér, közteher (5)	5 885	6 284	6 550	2 369	2 098
Takarmányozás (6)	22 716	22 356	23 902	9 501	10 742
Amortizáció, fenntartás, egyéb (7)	4 670	5 154	6 250	1 787	2 336
Főágazati ált. költség (8)	4 000	4 000	4 000	1 800	1 800
<b>Összesen (9)</b>	<b>3 9046</b>	<b>39 569</b>	<b>42 477</b>	<b>17 232</b>	<b>18 751</b>
<b>Termelési érték (10)</b>	<b>39 429</b>	<b>40 667</b>	<b>42 256</b>	<b>14 920</b>	<b>14 234</b>
Közvetlen költség nélküli term. érték (11)	383	1 098	-221	-2 312	-4 517
Állami támogatás (12)	4 473	13 006	11 906	4 994	5 408
<b>Összesen (9)</b>	<b>4 856</b>	<b>14 104</b>	<b>11 685</b>	<b>2 682</b>	<b>891</b>

Production costs and incomes in the mono- and dual-purpose beef cattle production in the years of 1976—1978. Data of state farms

dual-purpose (1); mono-purpose (2); direct expenses (3); difference in livestock value (4); wages and taxes (5); feeding (6); amortization, maintenance and others (7); average expense for main production branch (8); total (9); production value (10); production value without direct expenses (11); state subsidy (12).

5. táblázat

A termelés hatékonysága a szarvasmarha- és juhágazatban  
lekötött takarmánytermő terület alapján,  
1976—1978. (Ft/ha)

	1 ha főtakarmánytermő területre vetített, közvetlen költséggel csökkentett termelési érték Ft (1)	
	Állami támogatás nélkül (2)	Állami támogatással (3)
<b>Szarvasmarha (4)</b>		
Kettős hasznosítás (5)		
1976. 32 á. g. átl. } (6)	224	2840
1977. 32 á. g. átl. } (6)	722	9279
1978. 30 á. g. átl. } (6)	-138	7303
Egyhasznú hús (7)		
1977. 6 á. g. átl. } (6)	-2486	2884
1978. 9 á. g. átl. } (6)	-4261	841
<b>Juh (8)</b>		
1976. 4 Baranya m.-i mgtsz átl. (9)	-118	2432
1977. 4 Baranya m.-i mgtsz átl. (9)	-84	2357
1978. á. g., Észak-Magyarország (10)	-52	3623

*Production efficiency in cattle and sheep production on basis of area for feed production, Ft/ha. 1976—1978.*

production value less direct expenses as calculated for 1 ha arable land for feed production, Ft (1); without state subsidy (2); with state subsidy (3); cattle (4); dual purpose (5); average of state farms (6); beef cattle (7); sheep (8); average of 4 co-operative farms in country Baranya (9); state farm in Northern Hungary (10).

6. táblázat

A feletett takarmányok féleségenkénti  
összetétele az egyhasznú hústermelésben  
az összes %-ában. 1977—1978 ÁG.-adatok

	1977	1978
Abrak (1)	33	25
Széna (2)	22	27
Nedvdús (3)	10	12
Zöld (4)	31	35
Takarmányszalma (5)	4	1

*Percentual composition of ration in the mono-purpose beef production in the years of 1976—1978. Data of state farms*

compound feed (1); hay (2); forage root crops (3); green forages (4); feed straw (5)..

erre vetített jövedelem tekinthető még az állatitermék-előállításban kiemelt hatékonysági mutatónak. Ehhez kapcsolódó adatokat ismertetünk az 5. táblázaton, ahol a szarvasmarha-, ezen belül a kettős hasznosítású, valamint az egyhasznú húsmarha- és a juhágazatban lekötött főtakarmánytermő területhez viszonyítjuk a jövedelmet.

Az egyhasznú húságazat gazdasági eredménye növelésében is meghatározó jelentőségűnek kell tekinteni az élősúlytermelés fokozását mint a termelési érték alapvető forrását. Ehhez kapcsolódóan állítotunk össze kalkulációt, ahol a szaporulati arány változását, a borjúkiesést és a különböző súlyban történő borjúelválasztás összefüggéseit vizsgáltuk egy anyatehénre vetített élősúlytermelési mutató alapján. A vizsgálat eredményét a 3. táblázat foglalja össze.

A fajlagos élősúlytermelés növeléséhez kapcsolódó célkitűzésnek azonban elválaszthatatlanul együtt kell megvalósulni a gazdasági hatékonyság fokozásával, amelyet a termelésben lekötött eszközökkel és az előállított jövedelemmel összefüggésben elemeztünk.

Vizsgálatunkban a kettős hasznosítású szarvasmarhaágazat költség- és jövedelemviszonyaival hasonlítottuk össze az egyhasznú húsmarhaágazatot, abból a megfontolásból kiindulva, hogy rámutassunk, és kellő nyomatékkal felhívjuk a figyelmet, miszerint az egyhasznú húsmarhaágazat eszközkötsének, szervezésének, működtetésének a hagyományosnak tartott szarvasmarhaágazattól alapvetően el kell térni. Az értékelés eredményét a 4. táblázat foglaltuk össze.

A táblázat adatai szerint az egyhasznú húsmarhatartás csak állami támogatással tartható fenn viszonylag szerény jövedelmezőségi színvonalon. A termelő állat mellett az ágazatban lekötött takarmánytermő terület és az

A táblázat adatai szerint az ágazatban lekötött takarmánytermő terület alapján a juhágazat is megfelelő versenytársa lehet az egyhasznú húsmarhatartásnak.

Ha a 4. táblázat adatai alapján megvizsgáljuk, hogy a közvetlen költségeken belül milyen költségnekem hatnak leginkább a gazdaságosságra, megállapítható: legnagyobb befolyásoló szerepe a takarmányozással, a munkadíjjal, a termelésben lekötött eszközökkel kapcsolatos költségeknek van. A takarmányozási költségeknek meghatározó jellegük van, ezért részletesen megvizsgáltuk a feleltett takarmányok féleségenkénti összetételét, amelyet a 6. táblázaton ismertetünk.

7. táblázat

**A főbb takarmányok korrigált táplálóanyag-tartalma és bekerülési költsége**

Megnevezés (1)	Táplálóanyag t/t (2)	Egységárak Ft/t (3)	Táplálóanyag ára, Ft/t (4)
Búza (5)	0,97	3100	3196
Kukorica (6)	0,997	3200	3190
Korpa (7)	0,775	2800	3613
Silókukorica-szilázs (8)	0,167	300	1796
Silókukorica-szilázs (8)	0,200	350	1750
Lucerna, zöld (9)	0,195	350	1795
Borsós csalamádé (10)	0,149	300	2013
Lucernaszéna (11)	0,645	1500	2325
Réti széna (12)	0,427	1000	2341
Fű legeltetve (13)	0,248	97	391
Répafej, silózott (14)	0,150	160	1066
Kukoricaszár, silózott (15)	0,140	200	1428

*Corrected nutrient content and market price of the main feedstuffs*  
parameter (1); nutrient, ton/tonn (2); unit prices, Ft/t (3); price of the nutrient, Ft/t (4); wheat (5); maize (6); bran (7); maize silage (8); green alfalfa (9); field pea with silage maize (10); alfalfa hay (11); grass hay (12); grass by grazing (13); ensilaged beet tops (14); ensilaged maize stalk (15).

8. táblázat

**A pótlólagos ráfordítások hatékonysága az extenzív gyepterületen**

A gyepp zöldfü-hozama t/ha (1)	Ráfordítások (2)		A ráfordítások eredménye (5)		
	Vegyes műtrágya-hatóanyag, kg/ha (3)	Segédüzemi és műtrágya, Ft/t (6)	Zöld füre, Ft/t (6)	Többletfüre, Ft/t (7)	Tápegységre, Ft/t (8)
4	—	—	—	—	—
6	89	297	49	148	247
8	178	537	67	120	336
10	266	1032	103	247*	516
12	354	1283	107	126	534
14	443	1537	110	127	549
16	531	1844	115	153	576
18	620	2100	117	128	584
20	709	2385	119	142	596

\* 10 t/ha hozamnál kaszálás miatt többletköltség (9)

*The efficiency of additional expenditures for extensive grass lands*

Green grass yield, t/ha (1); expenditures (2); active substance of mixed chemical fertilizers, kg/ha (3); manure and chemical fertilizer, Ft/ha (4); the result of expenditures (5); for green grass Ft/t (6); for the surplus grass, Ft/t (7); for unity of nutrients, Ft/t (8).

Az adatok arra utalnak, hogy az összes táplálóanyag-szükséglet fedezésében az egyhasznú húsmarhatartásban indokolatlanul nagy az abrak aránya. E tekintetben a gazdaságok között igen jelentős szóródás tapasztalható, így pl. az 1978-ban számított 25%-os átlagon belül olyan gazdaság is volt, ahol az összes táplálóanyag-szükséglet 43%-át abrakkal fedték az egyhasznú hús-

marhatartásban. Megjegyezzük, hogy ebben a gazdaságban 1 komplex tehénre 1,96 ha főtakarmánytermő terület jutott, amely átlagosan 1,06 ha. Viszont a közvetlen költség nélküli termelési érték ugyancsak 1 komplex tehénre vetítve állami támogatással együtt 2512 Ft, átlagosan 891 Ft, 1 ha főtakarmánytermő területre ugyanígy vonatkoztatva 1281 Ft, átlagosan 841 Ft. Az ágazati gazdaságosság növelésének egyik fontos eszköze az olcsó tömegtakarmányokra alapozott húsmarhatartás. Arra kell törekedni, hogy a drága abraktakarmányokat csak az élettani és szaporodásbiológiai szempontokból indokolt minimumszinten tartsuk, és helyette legeltetve elfogyasztott fűre alapozzunk. A legelőfűben tudunk az állat számára a legkisebb ráfordítással biztosítani egységnyi mennyiségű táplálóanyagot. Ennek bizonyítására állítottunk össze egy kalkulációt, amelyen a takarmányokat korrigált táplálóanyagban fejeztük ki, és megállapítottuk az egységnyi mennyiségű, módosított táplálóanyag bekerülési költségét a jelenleg érvényben levő árak alapján. A vizsgálat eredményét a 7. táblázaton mutatjuk be.

A vágómarha, vágójuh és gyapjú előállítását a gyepre, ezen belül is a viszonylag kicsiny pótlólagos ráfordítást igénylő extenzív gyepterületekre kell alapozni, mivel az egyhasznú húsmarha-, de a vágójuh- és gyapjútermelés költségterülése — az előzőekben ismertetett elemzés alapján megállapítható — igen szerény. A 4—5 t/ha zöldfű-hozam kevés pótlólagos ráfordítással fokozható, így megnövelhető a gyepléleltartó képessége, csökkenthető a szántóföldi tömegtakarmány-termelés mérete, és helyüket nagyobb jövedelmet produkáló árunövények foglalhatják el. A hatékonyság megállapítása érdekében a jelenleg érvényben levő műtrágyaárak (N = 7,7 Ft/kg, P = 7,91 Ft/kg, K = 2,65 Ft/kg hatóanyag) és a segédüzemi ráfordítás költsége (1 nha = 220 Ft) alapján kalkulációt állítottunk össze. Ebben megvizsgáltuk a pótlólagos ráfordításként (műtrágya N : P : K arány 1 : 0, 4 : 0, 4, segédüzem) jelentkező többletköltség hatását a zöld fűre és a korrigált táplálóanyag-egységre. Az értékelést a 8. táblázatban foglaltuk össze.

Ha a pótlólagos ráfordítások közül a gyepléleltartását és a segédüzemi költségeket emeljük ki, megállapítható, hogy indokolt a ráfordítások növelése 14—16 t/ha zöldhozamig, mivel az egységnyi korrigált tápanyagot még mindig a legkisebb ráfordítással állítják elő, amely a szántóföldi tömegtakarmányoknak 1/4—1/5-e. Az extenzív gyepek fűhozamának növelésében az említett táplálóanyag-ellátás mellett előfordul, hogy a víz a minimumtényező. Ez a hatás közvetlenül kifejeződik abban, hogy a sajátos transzspirációs koefficienssel jellemezhető vízigény nincs kielégítve, közvetlenül emellett károsan befolyásolja a műtrágyák termésköszorító hatását. Ez gyakrabban előfordul az aridabb klímájú közép-magyarországi területeken, viszont Észak-, Nyugat- és Dél-Magyarország dombvidékén, folyóvölgyeiben található gyepek, a vegetációs idő (április—május—június) 240—260 mm csapadékát július végéig jól hasznosítják, legfeljebb néha augusztusban száradnak ki. Ez viszont átmeneti állapot, és a gyepről korábban betakarított erjesztett és konzervált takarmányokkal (szilázs, szenázs, széna) áthidalható.

**Modern utilisation of extensive grasslands for beef cattle and sheep production***Alpár Gy.—Bekker J.—Széles Gy.*

Agricultural High School, Kaposvár

*Summary*

The authors disclose their conception for utilization of grasslands of low yield. Generally, the fertilization of grasslands is unsuitable, the harvest and storage of grass are accompanied by great losses and grazing is organised amateurish.

The attention is draw up that production of beef cattle, mutton and wool should be based mainly on utilization of grasslands often of poor quality. Calculations showed that investment put into extensive grasslands up to 14—16 tonns/hectare grass yeield is profitable, because in this case, production of identical quality of nutrients needs less expenditure in the extensive grasslands than in case of roughages produced on ploughed lands.

## SZARVASMARHA-TENYÉSZTŐK KÉZIKÖNYVE

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979. Ára: 135 Ft)

A szakkönyvek megszokott egyszerű és gyakran uniformizált megjelenésétől eltérő, hangulatkező, színes reprezentatív kiállítású könyv jelent meg a Mezőgazdasági Kiadó gondozásában. Már a borítólapon is azt sejteti, hogy nem mindennapi tipográfiával készült könyv látott napvilágot dr. Guba Sándor és dr. Dohy János szerkesztésében. Amikor pedig felütjük a könyv lapjait, elámulunk az olvasásra buzdító háromszínű nyomáson. A jól sikerült több színű nyomás és a hozzá tartozó illusztráció szinte kínálja magát arra, hogy élvezettel informálja és tanítsa mindazokat, akik kézbe veszik. Ugyanakkor nem vagyunk mentesek attól a gondolattól sem, amikor szemet gyönyörködtetve végiglapozzuk a könyvet, miért nem láthatunk más kiadványokat is hasonló kiállításban.

Természetesen az olvasó tisztában van azzal is, hogy a könyv hasznosságát végső soron nem a megjelenési forma fogja eldönteni, hanem beltartalma, bár az előbbi is hozzájárul ahhoz, hogy szívesen vegye kézbe.

A könyv tíz főfejezetben tárgyalja a szarvasmarhatenyésztés ismeretanyagát. A gazdaságos tej- és marhahústermelés feltételrendszere; A tenyésztés (nemesítés); Takarmányozás; Elhelyezés, istállógépesítés; A tehéntartás technológiája; A borjúnevelés technológiája; A szarvasmarha-hizlalás technológiája; A termelési rendszerek és társulások a szarvasmarhatenyésztésében; A nagyüzem által integrált tej- és hústermelés a háztáji és kiegészítő gazdaságokban — témakörök adják ötvözetét annak az ismeretanyagnak amelynek, alapján a különböző szinten termelő üzemek szakemberei egyaránt megtalálhatják szarvasmarha-tenyésztésük fejlesztésének módját és eszközeit.

A könyv tartalmi értéke főleg abban rejlik, hogy a szarvasmarha tenyésztésének és tartásának újszerű a mai igényeknek megfelelő ismereteit úgy nyújtja az olvasónak, hogy az „innováció” szabályait figyelembe véve vezet végig a kereslet és fogyasztási igényektől kezdve az értékesítésig, ill. az integráció szerepéig.

A könyv — amint arra a szerkesztők is hivatkoznak a szerzői kollektíva nevében — nemcsak tételes ismeretanyagot tartalmaz, hanem olyan új eredményeket, fejlődési tendenciákat és következtetéseket is, amelyek alkalmasak arra, hogy a könyvet forgató szakembereket elgondolkottassák, szemléletüket formálják s így alkotó munkájukkal a szarvasmarha tenyésztésének nehéz, felelősségteljes, de ugyanakkor felemelő ügyét szolgálják.



## AZ ÉVSZAK HATÁSA A LAKTÁCIÓS TERMELÉS NAGYSÁGÁRA KÜLÖNBÖZŐ TEJTERMELŐ POPULÁCIÓKBAN

Bozó Sándor—Dunay Antal—Rada Károly

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő

### A téma felvetése

A tenyésztőmunka pontosabbá tétele érdekében az egész világon nagy erővel folynak a kutatások. Ezek jó része az örökletes alap és a szisztematikus környezeti hatások (tartás, takarmányozás stb.) elkülönítését célozza a fenotípusosan megjelenő tulajdonságokban. Ilyen szisztematikus ható tényező lehet pl. a tengerszint feletti magasság, az évszak stb. Ezek hatásának kiegyenlítésére számos ország gyakorlati lépéseket tett tenyésztési rendszerében (pl. Svájc, Dánia stb.).

USA-ban *Normann—Miller—McDaniel—Dickinson—Henderson* (1974) közel 3,4 millió laktációra kiterjedő vizsgálatukban felmérték többek között az ellés hónapjának befolyását a laktációs faktorok értelemszerűen csak az adott földrajzi, illetve bioökológiai egységekre érvényesek. Kritika nélküli átvételük éppen olyan hibás lenne, mint ezeknek a szisztémás hatásoknak a figyelmen kívül hagyása. Miatán nem az ellés hónapja, illetve évszaka a hatótényező, hanem az csak összegezése egy sor, a termelést befolyásoló külső komponensnek (hőmérséklet, takarmányozás, esetleg elhelyezés stb.), továbbá e tényezőkre az egyes fajták, illetve konstrukciók eltérően reagálhatnak, e témakör eredményei nem általános érvényűek, ezért közvetlenül nem adaptálhatók. Éppen az évszakban összegeződő külső behatások sokrétűsége miatt a kapott eredmények csak tendenciákat tükrözhetnek — azt is csak akkor, ha kellően nagyszámú üzemre és egyedre terjedt ki a vizsgálat.

A termelőüzemek számára sem érdektelen a kérdés feltárása. Napjainkban, amikor egyre több erőfeszítést igényel a rentabilitás fenntartása, minden olyan tényezőt, amely akár csak egy-egy százaléknyi befolyást is gyakorol arra, fontosnak kell itélni.

Az elmondottak késettettek bennünket arra, hogy behatóbb vizsgálat tárgyává tegyük az ellés hónapjának befolyását a tejtermeléssel összefüggő fontosabb értékmérő tulajdonságok alakulására. Külföldi irodalomra — ugyancsak a már említettek miatt — annak tudomásulvételén kívül, hogy az ellés évszaka többé-kevésbé hat a termelésre — nem támaszkodhatunk. A hazai kutatás pedig mind-ez ideig periferikusan kezelte ezt a témát, s ezért nagyobb felmérésen alapuló vizsgálatok eredményei nem állnak rendelkezésre.

A jelenlegi tanulmányokban a Magyarországon előforduló legnagyobb létszámú tejtermelő állományok [magyartarka, holstein-fríz, magyartarka  $\times$  holstein-fríz ( $F_1$ ), hungarofríz] adatait keresszük, hogy van-e hazánkban az ellés évszakának hatása a laktációs tej- és tejszírmennyiségre, valamint a tej zsírtartalmára.

### Anyag és módszer

A felvetett kérdés megválaszolása céljából a MÉM STAGEK közreműködésével feldolgoztuk az OTÁF adatait, felhasználva a törzskönyvi ellenőrzés alatt állt, 1974—1978 között laktációt zárt tehének termelési eredményeit. Kiszámítottuk a különböző hónapokban ellett tehének átlagos tej- és tejszírtermelésének átlagát, valamint a tejszír%-ot, az I—IV. laktációban laktációnként, illetve összesen. Az adatok feldolgozását négy különböző genotípusba tartozó állományban végeztük el. A négy genotípus, illetve a genotípusonkénti laktációk száma a következő volt

— holstein-fríz	19 899 laktáció
— magyartarka $\times$ h.-fríz ( $F_1$ )	24 434 laktáció
— hungarofríz	4 460 laktáció
— magyartarka	37 632 laktáció

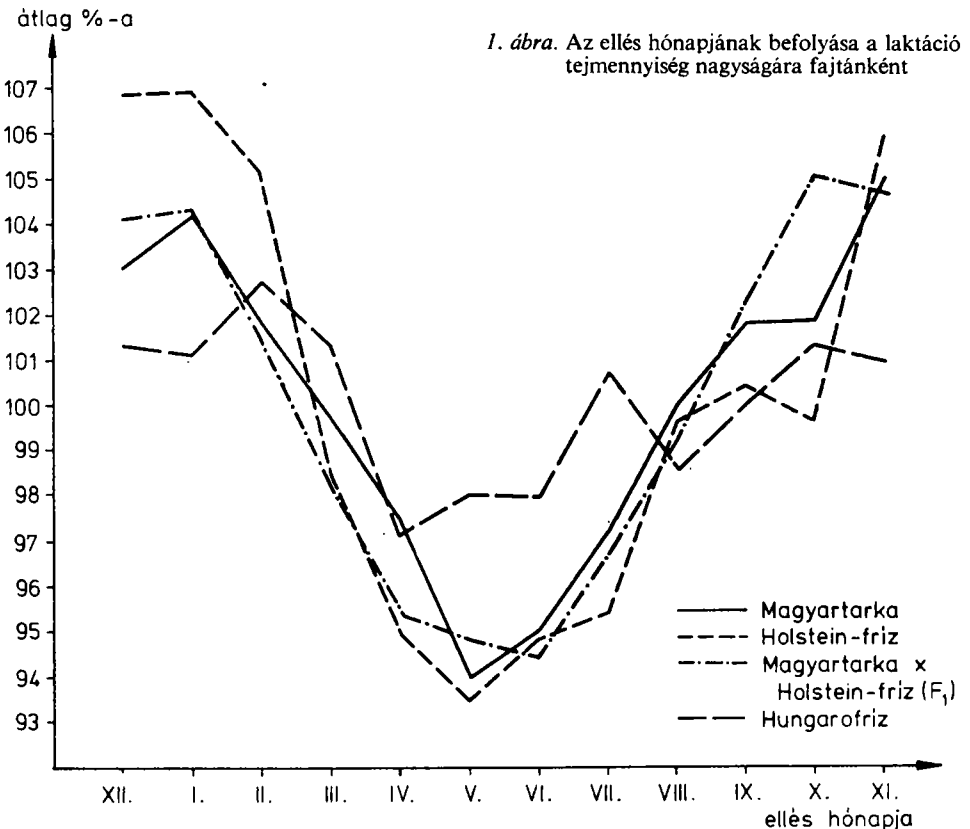
Ez összesen 86 425 laktációt jelent. A feldolgozásban az adott időszakban az országban laktációt zárt valamennyi holstein-fríz,  $mt \times h-f$  ( $F_1$ ) és hungarofríz A konstrukcióba (25% jersey + 50% vagy azt meghaladó holstein-fríz génhányad) tartozó tehen szerepel, amelyek legalább 200 napig termelt. A magyartarka fajtát a teljes Baranya megyei állomány reprezentálja.

Megállapítottuk a vizsgálatban szereplő állomány genotípusonkénti és laktációkénti átlagtermelését. Kiszámítottuk a különböző hónapokban ellett tehenek termelésének átlagos tej-, tejszírmennyiségét, illetve tejszír%-át, azok relatív szórását. A különböző hónapokban ellett tehenek átlagtermelését a teljes populáció laktációkénti eredményének %-ában is kifejeztük. E számításokat a különböző évszakokban ellett tehenek adatait figyelembe véve is elvégeztük. A genotípusonkénti és laktációkénti számítás mellett az adatokat genotípustól függetlenül laktációként és összevontan, a teljes állományra vonatkozóan is feldolgoztuk.

Az adatokat táblázatokban foglaltuk össze. A teljes állományra vonatkozó, különböző hónapban ellett tehenek tej-, tejszírmennyiségének és tejszír%-ának az átlaghoz viszonyított relatív értékeit grafikusán is ábrázoltuk.

### Vizsgálati eredmények

Mind a négy fajtára, illetve genotípusra vonatkozóan mind a négy laktációban külön-külön is megvizsgáltuk az ellés hónapjának a befolyását a laktációs tej- és tejszírmennyiségre, továbbá a tejszírtartalomra. Az egyes genotípusokat tekintve mindhárom tulajdonságra vonatkozóan az egyes laktációkban teljesen azonos mértékű évszaki hatást tapasztaltunk, ezért a továbbiakban az ellés hónapjának befolyását az egyes fajták laktációs tej- és tejszírmennyiségre, illetve tejszírtartalmára a laktáció számának figyelembevétele nélkül, összevontan értékeltük. A nyert eredményeket az 1—3. táblázatok tartalmazzák, illetve az 1. és 2. ábrák szemléltetik a tejmennyiségre és a zsírtartalomra vonatkozóan.



Az ellés hónapjának befolyása a laktációs tejmennyiség nagyságára fajtánként  
(I—IV. laktáció összevontan)

Az ellés hónapja (évszaka) (1)	Magyarjarka (2)				Holstein-fríz (3)				Mt. × H-f (F <sub>1</sub> ) (4)				Hungarofríz (5)			
	n	kg	átlag %-ában	rangsor (7)	n	kg	átlag %-ában (6)	rangsor (7)	n	kg	átlag %-ában	rangsor (7)	n	kg	átlag %-ában (6)	rangsor (7)
XII.	4 228	3281	102,9	3	1 721	5869	106,7	2	3 018	4415	104,0	3—4	538	4460	101,2	2—4
I.	3 464	3307	103,8	2	1 451	5878	106,8	1	2 774	4412	104,0	3—4	636	4451	101,0	5
II.	3 713	3240	101,7	6	2 014	5771	104,9	4	3 116	4305	101,4	6	596	4317	102,5	1
Tel (8)	11 405	3276	102,8	I—II	5 186	5839	106,1	I	8 908	4377	103,1	II	1770	4476	101,5	I
III.	2 545	3176	99,6	8	1 079	5413	98,4	8	1 365	4169	98,2	8	296	4460	101,2	2—4
IV.	2 560	3106	97,4	9	1 187	5216	94,8	10	1 163	4050	95,4	10	275	4280	97,1	12
V.	2 901	2996	94,0	12	1 421	5145	93,5	12	1 236	4025	94,8	11	205	4321	98,0	10—11
Tavaszi (9)	8 006	3093	97,0	IV	3 687	5258	95,6	IV	3 764	4081	96,2	IV	776	4354	98,8	IV
VI.	2 145	3025	94,9	11	1 447	5209	94,7	11	1 287	4008	94,4	12	237	4320	98,0	10—11
VII.	2 411	3094	97,1	10	1 692	5248	95,4	9	1 468	4098	96,6	9	222	4433	100,6	7
VIII.	2 785	3183	99,9	7	1 966	5473	99,5	7	1 864	4204	99,1	7	332	4340	98,5	9
Nyár (10)	7 341	3101	97,3	III	5 105	5310	96,5	III	4 619	4103	96,7	III	791	4364	99,0	III
IX.	3 702	3245	101,8	4	2 221	5524	100,4	5	2 158	4337	102,2	5	357	4402	99,9	8
X.	3 416	3244	101,8	5	2 018	5480	99,6	6	2 457	4455	105,0	1—2	404	4463	101,2	2—4
XI.	3 762	3346	105,0	1	1 681	5799	105,4	3	2 528	4455	105,0	1—2	362	4447	100,9	6
Ősz (11)	10 880	3278	102,8	I—II	5 920	5601	101,8	II	7 143	4416	104,1	I	1123	4437	100,7	II
Összesen, ill. átl.	37 632	3187	100,0		19 899	5502	100,0		24 434	4244	100,0		4460	4408	100,0	

The effect of month of parturition on the lactation milk yield according to breeds (1st four lactation combined)

month (season) of parturition (1); Hungarian Fleckvieh (2); Holstein Friesian (3); Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian F<sub>1</sub> (4); Hungarofríz (5); per cent of the average (6); serial number (7); winter (8); spring (9); Summer (10); autumn (11); total and average (12);

Az ellés hónapjának befolyása a laktációs tejstermelés nagyságára fajtánként  
(I—IV. laktáció összevontan)

Az ellés hónapja (évszaka) (1)	Magyartarka (2)					Holstein-fríz (3)					Mt×H-f (F <sub>1</sub> ) (4)					Hungarofríz (5)		
	n	kg	átlag %-ában	rangsor (7)	n	kg	átlag %-ában (6)	rangsor (7)	n	kg	átlag %-ában (6)	rangsor (7)	n	kg	átlag %-ában	n	kg	átlag %-ában
XII.	4 228	126,2	101,9	4	1 721	191,0	103,9	1	3 018	163,3	102,0	5	538	182,0	100,7			
I.	3 464	127,6	103,0	2	1 451	190,0	103,9	2	2 774	163,6	102,0	4	636	179,7	99,4			
II.	3 713	125,0	100,9	6	2 014	190,6	103,7	3	3 116	159,9	99,9	7	596	180,8	100,0			
III.	11 405	126,3	101,9	II	5 186	190,7	103,8	I	8 908	162,3	101,4	II	1770	180,8	100,0			
IV.	2 545	123,4	99,6	8	1 079	182,7	99,4	8	1 365	157,0	98,1	8	296	181,5	100,4			
V.	2 560	121,2	97,8	10	1 187	175,7	95,6	11	1 163	155,3	97,0	10	275	176,4	97,6			
VI.	2 901	117,3	94,7	12	1 421	174,0	94,7	12	1 236	153,8	96,1	11—12	205	179,5	99,3			
VII.	8 006	120,6	97,3	IV	3 687	177,4	96,5	IV	3 764	155,4	97,1	IV	776	179,1	99,1			
VIII.	2 145	118,9	96,0	11	1 447	177,2	96,4	10	1 287	153,8	96,1	11—12	237	180,6	99,9			
IX.	2 411	121,5	98,1	9	1 692	177,8	96,7	9	1 468	156,8	97,9	9	222	185,3	102,5			
X.	2 785	124,8	100,7	7	1 966	184,5	100,4	7	1 864	160,4	100,2	6	332	178,3	98,6			
XI.	7 341	121,7	98,2	III	5 105	179,8	97,8	III	4 619	157,0	98,1	III	791	181,4	100,3			
XII.	3 702	126,6	102,2	3	2 221	185,5	100,9	6	2 158	164,7	102,9	3	357	183,4	101,4			
XIII.	3 416	126,1	101,8	5	2 018	187,2	101,8	5	2 457	167,0	104,3	1	404	182,9	101,2			
XIV.	3 762	128,8	103,9	1	1 681	190,3	103,5	4	2 528	165,0	103,1	2	362	179,6	99,3			
XV.	10 880	127,2	102,7	I	5 920	187,6	102,1	II	7 143	165,6	103,4	I	1123	182,0	100,7			
Összesen, ill. átlag. (12)	37 632	123,9	100,0		19 899	183,8	100,0		24 434	160,1	100,0		4460	180,8	100,0			

The effect of month of parturition on the lactation milk fat yield according to breeds (1st four lactation combined)  
Identical with Table 1. (1—12).

Az ellés hónapjának befolyása a laktációs tejszír%-ra fajtánként (I—IV. laktáció összevontan)

Az ellés hónapja (évszaka) (1)	Magyartarka (2)				Holstein-fríz (3)				MixH-t (F.) (4)				Hungarofríz (5)			
	n	%	átlag %-ában (6)	rangsor (7)	n	%	átlag %-ában (6)	rangsor (7)	n	%	átlag %-ában (6)	rangsor (7)	n	%	átlag %-ában (6)	rangsor (7)
XII.	4 228	3,85	99,0	12	1 721	3,28	97,6	11	3 018	3,72	97,9	12	538	4,10	99,5	7-8
I.	3 464	3,86	99,2	10-11	1 451	3,27	97,3	12	2 774	3,73	98,2	10-11	656	4,06	98,5	10-11
II.	3 713	3,87	99,5	9	2 014	3,32	98,8	9	3 116	3,74	98,4	9	536	4,01	97,3	12
III.	11 405	3,86	99,2	IV	5 186	3,29	97,9	IV	8 909	3,73	98,2	IV	170	4,06	98,5	IV
IV.	2 545	3,90	100,2	6-8	1 097	3,39	100,9	4-7	1 365	3,79	99,7	7	296	4,06	99,0	9
V.	2 560	3,92	100,8	3-4	1 187	3,39	100,9	4-7	1 163	3,85	101,3	3-5	275	4,17	100,2	6
Tanzár (9)	2 901	3,92	100,8	3-4	1 421	3,41	101,5	3	1 236	3,85	101,3	3-5	205	4,17	101,2	4
VI.	8 008	3,91	100,8	II	3 687	3,40	101,2	1-2	3 764	3,83	100,8	II	776	4,13	100,2	II
VII.	2 145	3,90	100,2	6-8	1 447	3,42	101,8	1-2	1 287	3,87	101,8	1	237	4,18	101,4	2-3
VIII.	2 411	3,93	101,1	1-2	1 692	3,42	101,8	1-2	1 468	3,86	101,6	2	222	4,20	101,9	1
IX.	7 341	3,92	100,8	I	1 966	3,39	100,9	4-7	1 864	3,85	101,3	3-5	332	4,14	100,5	5
X.	3 702	3,91	100,5	5	5 105	3,41	101,5	1	4 619	3,86	101,6	1	791	4,17	101,2	1
XI.	2 416	3,90	100,2	6-8	2 221	3,39	100,9	4-7	2 158	3,82	100,5	6	357	4,18	101,4	2-3
Össz. (11)	10 880	3,86	99,2	10-11	1 681	3,30	98,2	10	2 457	3,77	99,2	8	404	4,10	99,5	7-8
Összesen, ill. átlag (11)	37 632	3,89	100,0	III	5 920	3,34	99,4	III	7 143	3,77	98,2	10-11	1 123	3,11	99,7	III
					19 898	3,36	100,0		24 434	3,80	100,0		4460	4,12	100,0	

The effect of month of parturition on the lactation milk fat percentage (1st-four lactation combined) identical with Table 1. (1-12).

4. táblázat A tejes populációra vonatkozó relatív szórás (cv%) átlagértékei fajtánként, laktációnként, illetve összevontan és tulajdonságokként

Fajta (1)	Magyartarka (2)				Holstein-fríz (3)				MixH-t (F.) (4)				Hungarofríz* (5)						
	I.	II.	III.	IV.	I-IV	I.	II.	III.	IV.	I-IV.	I.	II.	III.	IV.	I-III.				
Tej, kg (7)	31,1	29,3	29,7	29,8	30,0	24,9	27,3	26,5	23,4	25,5	24,4	23,0	23,2	23,1	23,4	21,9	23,8	21,3	22,3
Zsír, kg (8)	31,5	30,5	31,1	31,3	31,1	25,4	27,8	27,5	24,8	26,4	24,5	23,7	24,7	26,6	24,9	22,7	24,9	20,0	22,5
Zsír, % (9)	9,6	10,1	10,1	10,4	10,0	12,2	12,9	12,3	12,1	12,4	11,2	12,4	13,8	14,1	12,9	10,1	10,6	10,1	10,3

\* = hungarofríz IV. laktációs adatait a szerény létszám (n=60) miatt figyelmen kívül hagytuk. (10)

Average values of relative standard deviation (cv %) for the whole population as analysed according to breed, number of lactation and characteristics

Breed (1); identical with Table 1. (2-5); serial number of lactation (6); milk, kg (7); milk fat, kg (8); milk fat percentage (9); Data obtained in the 4th lactation of Hungarofríz cows were disregarded due to low number of cows (n=60). (10).

5. táblázat  
Az ellés hónapjának befolyása a laktációs tejmennyiségre és a tejsírtartalomra a laktációs átlagok %-ában kifejezve  
(fajtakötöttség nélkül)

Az ellés hónapja (évszaka) (1)	I. laktáció (2)				II. laktáció (2)				III. laktáció (2)				IV. laktáció (2)			
	n	Tej (3)	Zsír % (4)	n	Tej (3)	Zsír % (4)	n	Tej (3)	Zsír % (4)	n	Tej (3)	Zsír % (4)	n	Tej (3)	Zsír % (4)	
																n
XII.	4 683	98,5	99,7	2 773	105,4	98,4	1 392	105,8	98,4	657	102,9	99,2				
I.	4 209	100,2	100,0	2 323	106,1	98,7	1 173	106,9	98,7	620	101,5	98,9				
II.	5 015	101,2	99,7	2 645	105,9	97,9	1 168	102,9	98,9	611	105,8	98,4				
Tél (5)	13 907	100,0	99,7	7 741	105,8	98,4	3 733	105,2	98,7	1 888	103,4	98,9				
III.	2 773	97,9	100,8	1 368	96,1	100,5	738	95,0	100,3	406	98,3	100,0				
IV.	2 729	96,6	101,1	1 306	93,5	101,3	747	90,0	101,1	403	95,0	100,3				
V.	2 804	94,3	101,3	1 663	90,6	100,5	852	92,1	100,3	444	92,3	100,0				
Tavaszi (6)	8 306	96,3	101,1	4 337	93,4	100,8	2 337	92,4	100,5	1 253	95,3	100,0				
VI.	2 772	97,3	101,1	1 310	94,7	100,5	679	100,4	100,5	355	94,1	101,3				
VII.	3 189	99,7	100,3	1 527	97,6	101,1	717	98,1	100,5	360	96,8	101,3				
VIII.	3 895	103,5	99,7	1 699	100,5	101,1	882	100,6	100,8	471	99,5	102,1				
Nyár (7)	9 856	100,2	100,3	4 536	97,6	100,8	2 278	99,6	100,5	1 186	96,8	101,6				
IX.	4 546	103,4	99,7	2 172	99,9	100,5	1 128	101,4	101,1	592	104,9	100,8				
X.	4 399	104,2	98,9	2 268	104,0	100,0	1 066	102,9	100,3	562	103,8	100,9				
XI.	4 013	103,0	98,9	2 419	105,4	98,7	1 242	104,1	98,9	659	104,9	99,2				
Ősz (8)	12 958	103,6	99,2	6 859	103,1	99,7	3 436	102,8	100,0	1 813	104,6	100,0				
Össz., ill. átlag (9)	45 027	3974	3,74	23 473	4309	3,75	11 784	4168	3,79	6140	3877	3,81				

The effect of month of parturition on the lactation milk yield and milk fat content as expressed in the average of lactation regardless to breeds month of parturition (1); 1st — 4 th lactation, respectively (2); milk (3); milk fat percentage (4); winter (5); spring (6); summer (7); autumn (8); total and average (9);

6. táblázat

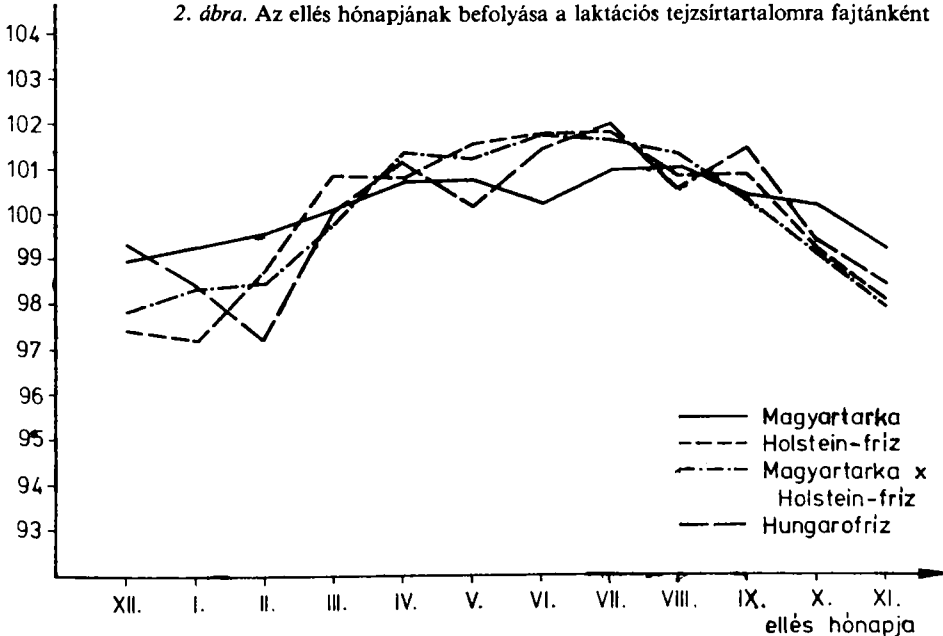
**Különböző hónapokban, illetve évszakban ellett tehenek termelése**  
(I—IV. lakt. fajtakötöttség nélkül)

Az ellés hónapja (évszaka) (1)	n	Tejmenyiség (2)			Tejzsírmennyiség (3)			Tejzsír, % (4)		
		kg	átlag %-ában (5)	rangsor (6)	kg	átlag %-ában (5)	rangsor (6)	%	átlag %-ában (5)	rangsor (6)
XII.	9 505	4176	102,4	5	155,3	101,4	3—5	3,72	98,9	10—12
I.	8 325	4211	103,2	3—4	157,1	102,5	2	3,73	99,2	8—9
II.	9 439	4212	103,2	3—4	156,7	102,3	6—7	3,72	98,9	10—12
Tél (7)	27 269	4200	102,9	II	156,4	102,1	II	3,72	98,9	IV
III.	5 285	3961	97,1	9	149,7	97,7	9—10	3,78	100,5	4
IV.	5 185	3863	94,7	11	146,4	95,6	11	3,79	100,8	1—3
V.	5 763	3794	93,0	12	143,8	93,9	12	3,79	100,8	1—3
Tavaszi (8)	16 233	3873	94,9	IV	146,6	95,7	IV	3,79	100,8	I
VI.	5 116	3950	96,8	10	149,7	97,7	9—10	3,79	100,8	1—3
VII.	5 793	4029	98,8	8	151,9	99,2	8	3,77	100,3	5—6
VIII.	6 947	4160	101,9	II	156,8	102,3	6—7	3,77	100,3	5—6
Nyár (9)	17 856	4046	99,2	III	152,8	99,7	III	3,78	100,5	II
IX.	8 438	4173	102,3	6	156,9	102,4	3—5	3,76	100,0	7
X.	8 295	4206	103,4	2	156,9	102,4	3—5	3,73	99,2	8—9
XI.	8 333	4225	103,6	1	157,2	102,6	1	3,72	98,9	10—12
Ősz (10)	25 066	4201	103,0	I	157,0	102,5	I	3,74	99,5	III
Összesen, ill. átlag (11)	86 424	4080	100,0		153,2	100,0		3,76	100,0	

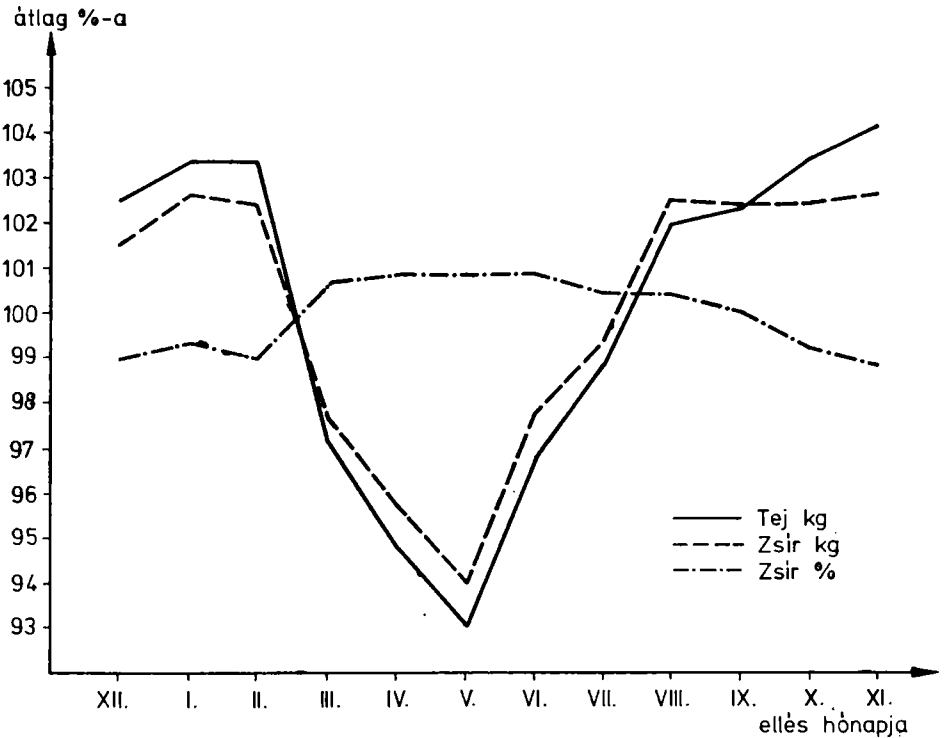
Production of cows that calved in different months or seasons (1st four lactation combined regardless to breeds) month (season) of parturition (1); amount of milk (2); amount or milk fat (3); milk fat percentage (4); in per cent of the average (5); rank order (6); winter (7); spring (8); summer (9); autumn (10); total and average (11).

átlag %-a

2. ábra. Az ellés hónapjának befolyása a laktációs tejzsírtartalomra fajtánként



Kiszámítottuk ugyancsak valamennyi fajtában és laktációban a vizsgált három tulajdonság relatív szórását (cv%) az ellés hónapjának függvényében. E téren semmiféle évszakhatást nem lehetett felfedezni. Az egyes tulajdonságokban a különböző genotípusoknál az ellés évszakától függetle-



3. ábra. Az ellés hónapjának befolyása a laktációs termelés nagyságára (fajtatól és laktációtól függetlenül)

nül a 4. táblázatban feltüntetett átlagértékekhez igen közel álló relatív szórást tapasztaltunk valamennyi hónapban elletteknél.

A számítások eredményeit fajtakötöttség nélkül az egyes laktációk %-ában kifejezve az 5. táblázatban ismertetjük.

A vizsgálatokat fajtatól és a laktáció számától függetlenül összevontan is elvégeztük. A kapott adatokat a 6. táblázat és a 3. ábra mutatja.

#### Az eredmények értékelése

Amint az az 1. táblázatból és az 1. ábrából kitűnik, valamennyi genotípusnál és valamennyi laktációban az őszi—téli hónapokban (szeptember—február) előtt tehének tejtermelése volt! a legnagyobb, míg a tavaszi—nyári időszakban ellettek termelése elmaradt az átlagtól. A legnagyobb eltéréseket e téren a holstein-fríz és a magyartarka × holstein-fríz ( $F_1$ ) állományánál tapasztaltuk, míg a hungarofríz tejmenyiségét befolyásolta a legkevésbé az ellés hónapja. Ez annál is inkább meglepő, mert nagy általánosságban a holstein-fríz számára biztosítottak a legkiegyensúlyozottabb takarmányozási feltételek. Míután a holstein-fríz tehének túlnyomó többsége közvetlenül importból származott, feltehető, hogy az eredmények ilyen alakulásában bizonyos akklimatizációs nehézségek is közrejátszottak. Ugyanezt a tendenciát mutatja a tejszírmennyiség alakulása (2. táblázat).

Szerény mértékű, de szisztematikus évszakhatás tapasztalható valamennyi genotípusnál a zsírtartalomban is. Ez a legszámottevőbb a magyartarkánál, míg a legkisebb a holstein-frízénél volt. Valamennyi konstrukcióban a legmagasabb zsírtartalmat a nyáron ellettek érték el, s a további sorrend is valamennyi genotípusnál azonos volt. A 2. helyre a tavaszi, a 3. helyre az őszi évszakban el-



lett tehének kerültek, míg a legkisebb zsírtartalmú tejet a laktációjukat télen (dec.—febr.) kezdő tehének termelték.

Fajtakötöttség nélkül, összevontan vizsgálva a kérdést, megállapítható, hogy valamennyi laktációban a tavasszal ellett tehének termelték a legkevesebb tejet, a legtöbbet az ősszel, illetve télen ellettektől fejtek. A legnagyobb különbségek a II. laktáción belül alakultak ki, ahol a májusban ellett tehének átlagos laktációjá 3904 kg (90,6%), míg a januárban elletteké 4571 kg tej (106,1%) volt, ami 16,5%-os különbséget jelent. Tejszírmennyiségben hasonló volt a tendencia.

Összevontan vizsgálva a kérdést, a legjobb hónapnak a november bizonyult. A XI. hónapban laktációjukat kezdő tehének tejtermelése az átlagot 3,6%-kal múlta felül, míg a legrosszabbul a májusban ellettek tejetek, 7%-kal elmaradtak a vizsgált populáció átlagától (6. táblázat).

A tejszírtartalom vonatkozásában ezzel ellentétes évszakhatás érvényesült. Hozzá kell tenni azonban, hogy lényegesen szerényebb határok között, és ez valamennyi laktációra érvényes. Egyértelműen megállapítható, hogy valamennyi laktációban a tavasszal és nyáron ellett tehének tejében volt a legmagasabb zsírtartalom, míg az ősszel és még inkább a télen kezdődő laktációkban volt a legkisebb a zsírszázalék.

Az elmondottakat jól szemlélteti az 1—3. ábra is.

### Következtetések

A vizsgálatokból megállapítható, hogy az ellés hónapjától, illetve évszakától függően mind a laktációs tejmennyiség, mind pedig a laktáció zsírtartalma változik. Ez a szisztematikus hatás a tejmennyiség esetében számottevő, a tejszírtartalomban már szerényebb eltéréseket okoz.

Az évszak hatása a laktációs tej- és tejszírmennyiségre mind a négy genotípusban azonos irányú, de nem egyforma mértékű. A vizsgált négy genotípus közül a hungarofriz reagált a legkevésbé, míg a holstein-friz termelése függött leginkább az ellés hónapjától. Az okok tisztázása további vizsgálatokat igényel. Ugyancsak további elemzőmunka szükséges annak megállapítására is, hogy a jelentkező igen tekintélyes évszakhatást mi váltja ki. Mennyiben felelős érte a takarmányozás, mennyiben befolyásolják azt a különböző tartási módok stb. A leggyengébb és a legjobb hónap eredménye között 11%-ot megközelítő különbség van, ami több mint elegendő ok arra, hogy a kérdést tovább vizsgáljuk. Az ősszel és a télen ellettekkel szemben a nyáriak 4, a tavaszi ellésűek laktációjukban több mint 8%-kal termeltek kevesebbet. Addig is, amíg a különbségek okaira fény derül, és ennek nyomán a negatívan ható tényezők nem küszöbölhetők ki, ezzel a ténnyel számolni kell mind a tenyésztőmunka (pl. ivadékvizsgálat) metodikai kérdésénél, mind pedig a gazdaságok üzemi gyakorlatában. Megfontolandó, hogy számos ország (pl. Dánia, Új-Zéland, NSZK egyes területei stb.) gyakorlatához hasonlóan a tejtermelés növelés érdekében az elléseket úgy kell irányítani (az üszők termékenyítésén keresztül), hogy azok minél nagyobb hányada essék a kedvező őszi—téli hónapokra, és minél kevesebb tehen kezdje a laktációját tavasszal és nyáron. Ez egyúttal valószínűleg mérsékelné a téli és a nyári félév között ma még jelentkező tetemes tejkínálati különbségeket is.

### IRODALOM

1. Norman, H. D.—Miller, P. D.—McDaniel, B. T.—Dickinson, F. N.—Henderson, C. R.: USDA-DHIA faktors for standardizing 305 day lactation records for age and mont of calving. Agr. Res. Service, U. S. Dep. of Agr. ARS-NE-40. sept. 1974.

#### The effect of season on the lactation

Bozó S.—Dunay A.—Rada K.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő

#### Summary

On basis of milk control data of OTÁF (National Board for Supervision of Animal Breeding) the authors examined the effect of month of parturition on the lactation milk- and milk fat yield in 4 populations of different genotype.

The analysis included data of 37632 Hungarian Fleckvieh, 19899 Holstein Friesian, 24443 Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian  $F_1$  and Hungarofriz cows and results suggested a strong

influence of months of calving on the lactation milk- and milk fat yield, and a moderate effect on the milk fat percentage. The least reaction was obtained with the Hungarofriz, while production of Holstein Friesians depended most on the month of parturition. Regardless to genotypes and number of lactations following results were obtained according to month of parturition:  
December-February: milk production, kg: 102,9%; milk fat production, kg: 102,1%; milk fat percentage, %: 98,9%.

March-May: 94,9%; 95,7% and 100,9%, respectively.

June-August: 99,2%; 99,7% and 100,5%, respectively.

September-November: 103,0%; 102,5% and 99,5%, respectively.

*Fig. 1.* The effect of month of parturition on the lactation milk yield of cows of different breeds.

*Fig. 2.* The effect of month of parturition on the lactation milk fat production of cows of different breeds.

*Fig. 3.* The effect of month of parturition on the lactation milk yield regardless to breed and number of lactation.

## SZEZONÁLISAN ELLŐ, TERMÉSZETES PÁROZTATÁSÚ HEREFORD TEHENEK SERVICE PERIODJÁNAK ALAKULÁSA ÉS BORJÚNEVELŐ KÉPESSÉGÜK

Nagy Zoltánné—Bárány Imre

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő

### A vizsgálat célja és a kérdés állása

A szarvasmarhánál a szó szerint értelmezett egyhasznúság, monoproduktivitás igazán csak a húshasznosítású szarvasmarhára érvényes. A tejelőfajták tejtermelő képességének maximuma egyedre, populációra vagy életteljesítményre szinte meg nem határozható. Nem így a kizárólagos hústermelés, amelynek nagyságát a faji sajátosságok biológiailag determinálják:

- az egyet ellés,
- a vemhesség időtartama,
- a nemzedékváltás,
- az 50 : 50%-os ivararány.

Ez a behatároltság az egyedi rekordokkal szemben a húshasznosítású állomány összes hústermelését helyezi előtérbe — nem mellékesen figyelembe véve a végterméket terhelő táplálóanyag-mennyiséget vagy az előállításához szükséges földterület nagyságát.

A termék-előállítást meghatározó kvantitatív tulajdonságok a környezet interakcióira érzékenyen reagálnak, öröklődésük különböző mértékű, ehhez társul, hogy az értékmérő tulajdonságok ökonómiai súlya is eltérő. *Linton, Eller* (1979) a szarvasmarhák értékmérő tulajdonságait az 1. táblázat szerint csoportosítja:

1. táblázat

Különböző értékmérő tulajdonságok h<sup>2</sup>-értékei

Termelést elősegítő tulajdonságok (1) h <sup>2</sup>	Növekedéssel összefüggő tulajdonságok (2) h <sup>2</sup>	A vágóérték meghatározói (3) h <sup>2</sup>
Termékenyítő- és termékenyülőképesség (4) 10%	Születési súly (7) 40%	Hizlalási végsúly (11) 40%
A születő borjak vitalitása (5) 10%	Választási súly (8) 30%	Rostélyosfelület (12) 70%
Hasznos élettartam (6) 20%	A tehenek borjűnevelő képessége (9) 40%	Faggyú mennyisége (13) 40%
	Életnapra jutó élősúly-termelés (10) 40%	
	Relatív gazdasági érték (14)	
10	2	1

h<sup>2</sup> values of different quality characteristics

characteristics that promote production (1); characteristics in connection with growth rate (2); determinants of slaughter value (3); capability for fecundity and for becoming fertile (4); vitality of calves (5); useful life span (6); birth weight (7); weight at weaning (8); nursing capability of cows (9); live weight production for 1 day of life (10); slaughter weight (11); e muscle area (12); amount of beef tallow (13); relative economic value (14);

Dolgozatunkban az 1. táblázatban jelzett értékmérő tulajdonságokat vizsgáltuk.

A tenyésztési, genetikai ismereteink igen széles körűek a szarvasmarha tenyésztése, nemesítése terén. Ismertek a szelekció szempontjai, az örökölhetőség mértéke csaknem valamennyi értékmérő tulajdonságra vonatkozóan, amelyek az állatok termék-előállítását szolgálják. Minden módszer azonban csak annyit ér, amennyit meg lehet belőle valósítani.

A zárt termelési technológiák, ahol a tenyésztett faj, fajta tartási és produktív feltételei objektíven mérhetők és ellenőrizhetők, tehát biztosíthatók, zálogai bizonyos meghatározott állatitermék-előállításnak.

Azonban azok a termék-előállítási, tehát termelési feltételek, amelyek a természetszerű tartás velejárói, magukban hordozzák a maximális produktívától az állatok életben maradásáig terjedő termelési különbség széles skáláját.

Az egyhasznú húsmarhatartás rentabilitásának alapfeltétele az olcsó, rendszerint épület nélküli, legelőre alapozott tartási rendszer, amelyhez meglehetősen nagy állománykoncentráció társul. Nemcsak a termelés szempontjából, de a tenyész kiválasztás szempontjából is évről évre, üzembről üzemre változó környezeti tényezők mellett a termelés színvonalának, a szelekciós szint meghatározásának eldöntése, megítélése nem könnyű.

A tejelő szarvasmarhafajtáknál, ahol egy-egy „csúcs”-bikától 10 000 utód is nyerhető, a hím ivar szelekciója meghatározó lehet. Nem így a természetes pároztatású, idényszerűen ellő húsmarha tartásában, ahol egy bika után évi mintegy 25 utódra számíthatunk. A nagyobb bikaszükséglet több bika tenyésztésbe állítását vonja maga után — s ez önmagában véve is mérsékeli a hím ivarra alapozott szelekció hatására bekövetkező genetikai előrehaladás mértékét.

Marad tehát az a lehetőség, hogy nagyobb létszámú tehenet jelölnek ki bikanevelőként. A bikanevelő tehenek megkívánt termelési szintjét a leválasztott borjú választásig produkált testtömeg-gyarapodása mint abszolút termelési kritérium, valamint relatív, az adott állományhoz viszonyított borjúnevelő képessége szabja meg.

Az előbbieken arra kívántunk rávilágítani, hogy a húshasznosítású állományok termék-előállításának javításában a nőivar szelekciója nagyobb súlyt kell kapjon.

A fejt állományok ellés utáni termékenyítésének optimális időpontjára (vemhesülés — tejtermelés) bőséges gyakorlati tapasztalat és irodalom áll rendelkezésre. Az optimális termékenyítési időnek az ellést követő 60—80 napot tekintik (Becze, 1978). Megállapították továbbá, hogy a laktációnak elsőbbsége van a szaporodóképességgel szemben, elsősorban negatív táplálékanyag-mérleg esetén.

Becze, Perjés (1975) szerint a szoptatásnak sajátos és más a hatása a szaporodó-, a termékenyülőképességre, mint a fejésnek. Közös vizsgálati eredményeink Becze—Nagy.-né—Bárány—Papp (1979) szerint a hereford tehenek 35,1%-ánál az ellést követő 42—102 nap között a petefészkek stagnáló, nem működő állapotot mutattak.

A húshasznosítású, szezonálisan elletett teheneknél a service period hossza nemcsak az egyed termékenyülőképességétől függ, hanem a bikák állományba helyezésének időpontja is befolyásolja. Az input és output aránya pedig nem ismert. (Legelőn tartás és szoptatásos nevelés.)

### A vizsgálat módszere és eredményei

Négy állami gazdaság szűz üszöként importált hereford tehenének adatait dolgoztuk fel. Az állományokat épület nélkül, legelőn tartják. Az ellések február közepétől június közepéig szezonálisan történnek. A pároztatást bikákkal végzik.

Négy év adatát dolgoztuk fel. Az adatgyűjtésben az előbbi feltételek között vizsgáltuk az elléstől a vemhesülésig eltelt napok számát. Ezt a következő évben történt ellés dátumától visszaszámított átlagos 285 vemhességi nap alapján számoltuk.

Csak a következő év tavaszán újraellő tehenek adatait értékelhettük, amelyek borjait leválasztották, miután nemcsak a service period hosszát és a borjúnevelő képességet vizsgáltuk, hanem néztük, hogy összefüggést mutatnak-e egymással.

A hereford tehenek borjúnevelő képességét a borjaik egy életnapra jutó élőtesttömeg-termelésével fejeztük ki. Egyrészt azért, mert a borjak születési súlya is a tehén teljesítményének tekinthető, másrészt a borjak születéskori testtömegét nem ismerjük megbízható pontossággal. Külön kezeltük a bika- és külön az üszőborjakat, az ismert ivar szerinti élőtesttömeg- és testtömeg-gyarapodás különbség miatt.

Az elsődleges adatgyűjtést a gazdaságok nyilvántartása alapján készítettük, az adatok feldolgozását számítógéppel végeztettük el.

A borjazások havonkénti megoszlásának vizsgálata azt mutatja, hogy a tavaszi szezonban minden gazdaságban az induló évhez viszonyítva az ellések korábban kezdődnek, és a nem kívánatos júniusi borjazások száma elenyészővé válik. A vizsgált gazdaságoknál négy év átlagában a borjak

- 3,0%-a februárban
- 30,9%-a márciusban
- 28,4%-a áprilisban
- 25,7%-a májusban
- 12,0%-a júniusban született.

A service period hossza az 1974-es év átlag 150 napjáról 1977. évben örvendően 87 átlagnapra csökkent. Átlagosan legrövidebb az elléstől a vemhesülésig eltelt napok száma négy év átlagában az áprilisban borjazóknál, 95 nap, a leghosszabb a júniusban elletkeknél, 134 nap, a vizsgált időszakban. Ez utóbbi egyrészt a június-júliusban jelentkező meleg hatásának, a legelők gyengülésének következménye, másrészt ebben a hónapban történt az első borjazások többsége, és ezeknél az újvemhesülés köztudottan rosszabb. Legkedvezőbb a service period alakulása a 2. gazdaságnál, 92,2 nap. Ez az átlagérték a négy gazdaság átlagához viszonyítva 18 nappal, a leghosszabb átlagos service periodú gazdaságénál (137 nap) 45 nappal rövidebb (2. táblázat).

A tehenek borjúnevelő képességének kifejezésére használt a borjak egy életnapra jutó élőtesttömeg-termelése az 1974-es év átlagos 637 g-jával (csak

2. táblázat

Az átlagos borjúélőtesttömeg-gyarapodás alakulása a különböző hosszúságú service periodokban

Napok száma (1)	Élőtesttömeg-gyarapodás, (2)
0—20	749,1
21—30	814,2
31—40	833,0
41—50	846,6
51—60	831,3
61—70	862,8
71—80	851,6
81—90	845,5
91—100	860,7
101—200	777,9
201—	689,2

Average weight gain rate of calves in case of different length of service period  
number of days (1); weight gain rate (2).

az első ellésből származó borjak) szemben 926 grammra növekedett. Ez első-sorban a tehénállományok borjazások szerinti kedvezőbb megoszlásának tudható be, de valószínűsíthető a service period csökkenésének hatása is. Jelentkezik a service period rövidülésében is az a tény (amit a későbbiekben még taglalunk), hogy a hosszú service periodú tehenek a megnyúló újravemhesülési idejük miatt kiszelektálódhatnak, nem tudnak a következő tavaszi szezonban újra-elleni. A service period hossza és a borjak egy életnapra jutó élőtesttömeg-termelése a következően alakul a négy gazdaság átlagában:

Év	Service period, nap	1 életnapra jutó élőtesttömeg-termelés, g
1974	150	637
1975	123	719
1976	109	844
1977	87	926

Ezt támasztja alá, ha a gazdaságokat az elléstől az újravemhesülésig eltelt napok száma szerint rangsoroljuk és melléállítjuk a borjak egy életnapra jutó élőtesttömeg-termelésének átlagértékeit, a rangsor most már szakmai szempontból nézve pozitív értelemben megegyezik.

Gazdaság	Service period, nap	1 életnapra jutó élőtesttömeg-termelés, g
2.	92,2	890,9
3.	100,0	841,0
1.	123,9	817,4
4.	137,0	704,0

Csaknem hasonlóan alakul, ha a borjazások hónapja szerint rangsorolunk:

Hónap	Service period átlag, nap	1 életnapra jutó élőtesttömeg-termelés, g
IV.	95	857
III.	103	862
II.	119	808
V.	122	775
VI.	134	673

Tudjuk, hogy a gazdaságon, a naptári éven, az ellés hónapján kívül a service period hosszának vélt hatásán túl a borjak átlagos választáskori életkora is lényeges tényezője lehet a borjúnevelő képességet kifejező egy életnapra jutó élőtesttömeg-termelés mértékének.

Az optimális választási életkornak hány nap felel meg? Ennek azt az átlagos választási életkort tekinthetjük adataink alapján, amikor a legmagasabb a borjak választáskori testtömege.

Év	Gazdaság	Életkor, nap	Választáskori testtömeg, kg
1974	1.	186	153,2
1975	2.	222,3	187,4
1976	3.	208,4	180,2
1977	1., 4.	219,7—225,4	188,4—188,0

Az adatok azt bizonyítják, hogy az átlagosan héthónapos borjak választáskori testtömege a legkedvezőbb. Ez megfelel a március—április—május havi elléseknél a service perioddal párosuló nagyobb egy életnapra jutó élőtesttömeg-termeléssel.

A táblázat is bizonyító erejű, ahol a service period hossza mellé az 1 életnapra eső élőtesttömeg-termelést írtuk fel. Azoknak a tehéneknek a borjúnevelő képessége a legjobb, amelyek 61—100 nap között post partum vemhesültek: 845—862 g/nap.

A két értékmérő; a tehének újravemhesülései az elléstől eltelt napok száma és az 1 életnapra jutó élősúlytermeléssel kifejezett borjúnevelő képessége, a húshasznosítás tehének két, mondhatni legfontosabb kvantitatív tulajdonsága. Összefüggésük vizsgálata arra derít fényt, hogy az őszi választáskor objektíven mérhető borjúnevelő képesség alapján történő szelekció (természetesen alapkövetelmény a vemhesség) nem jelent-e kontraszelekciót.

Pontosan azt, hogy ha a jó borjúnevelő képességű tehén service periodja hosszúra nyúlik, a következő évben a szezon végén ellik, s ha a service period ismétlődhetősége úgy igaz, ahogy *Linton—Eller (1979)* írják, a hosszú service periodú tehén hasznos élettartama rövid lesz, mert azért esik ki egy-két vagy 3 év múlva, mert nem vemhesülhet.

A két tulajdonság összefüggése évenként, gazdaságonként és a borjazás hónapja szerint, valamint a borjak ivarát figyelembe véve eltérő mértékű, gyenge negatív korrelatív kapcsolatot mutat. Az  $r$  érték a bikaborjakat ellett tehéneknél  $-0,27$ , az üszöket elletteknel  $-0,31$ . Összességében  $-0,29$  korrelációs koefficienssel kifejezett.

Adatgyűjtésünk és feldolgozásunk e kezdeti kedvező eredményei és a mindkét tulajdonságra vonatkozó ismétlődhetőség kérdése arra sarkall, hogy bővítsük az adatgyűjtésünk körét.

A továbbiakban feldolgozzuk a korábbi négy gazdaságon kívül még két gazdaság import hereford teheneinek és saját tenyésztésű üszőinek adatait is, hozzávéve az 1978—79-es éveket.

Jelen adatfeldolgozásunk 1563 ellés 768 bika- és 795 üszőborjára terjedt ki. A biostatistikai értelemben vett szignifikancia ilyen  $n$  szám mellett biztosított, mégis úgy véljük, a környezeti tényezők hatása ezekre a tulajdonságokra vonatkozóan olyan nagymértékű, hogy még bővítenünk kell adatgyűjtésünk körét.

### Javaslat az eredmények hasznosítására

A húshasznosítású szarvasmarha tenyésztésének termelési és tenyésztési feltételrendszere, miszerint: a tartás épület nélküli, legelőre alapozott, az elletés szezonális, és a pároztatás módja természetes. A nőivarra alapozott szelekciónak nagyobb és fontosabb szerepe van, mint az egyéb hasznosítási irányoknál.

Az egyhasznú hústehenek két legfontosabb, a reprodukciót (termelést) meghatározó értékmérő tulajdonsága a termékenyülő- és a borjúnevelő képesség.

Eddigi eredményeink szerint a kismértékű, de negatív korreláció, a két kvantitatív tulajdonságra történő szelekció, nem ellentétesek egymással. Tehát a termelési időszak végén, a borjak választásakor már értékelhető borjúnevelő képesség és az arra alapozott szelekció szimultán eredményesen csökkenti a hústehenek service periodjának hosszát. A rövid service periodú és jó borjúnevelő képességű tehenek a hasznos élettartamra történő szelekció szempontjait is szolgálják.

#### IRODALOM

1. *Becze J.—Perjés I.—Törös I.* (1975): A nagyüzemi tehenészeti telepek szaporodásbiológiai technológiájáról. (Budapest ÁGK-kiadv.)
2. *Becze J.—Engel Gy.—Perjés I.*: 100 napon belüli újrafogamzás és annak ökonómiai hatása nagyüzemi tehenészetekben. (Agroinform, 1978.)
3. *Becze J.—Papp D.—Nagy Z.-né—Bárány I.*: Extenzíven tartott húsmarhák petefészkének az ellés után 42—100. nap közötti állapota és az indukált ivarzásban elért fogamzása közötti összefüggés. (Állatorvosok Lapja, megjelenés alatt.)
4. *Linton—Eller*: Magyarországi szeminárium (Előadás, 1979. Miskolctapolca)
5. *Nagy Z.-né—Becze J.—Bárány I.—Papp D.*: Indukált ivarzást követő termékenyítés és természetes pároztatás kombinált alkalmazása külterjesen tartott húsmarhaállományokban. (ÁKI Közl. 1979.)

#### Service period and nursing capability of natural mated Hereford cows of seasonal calving

*Mrs. Nagy Z.—Bárány I.*

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő

#### Summary

Four year data of fertile capacity of 1563 imported Hereford cows of 4 farms were analysed. The authors studied the fertilization capacity of 10 fold economic value which was characterised by the length of service period and also the nursing capability of cows on basis of daily weight gain rate of calves. The effect of month of calving, the sex of calf and influence of the year was analysed in order to clarify the interdependencies. Cows that became in-calf within 60—100 day after calving had the best nursing capability. The shortest service period was obtained with cows that calved in April (95 days) and also the best nursing capability (860 g/day). Correlation analysis revealed low negative correlation between these two characteristics. In the average of 1563 calvings an—0.3 r value was obtained.

In the authors opinion the earliest selection (in autumn at the time of weaning) on basis of weight gain rate of calves (pregnancy as primary condition) does not mean contra-selection, contrary it yields also the simultaneous selection for prolificacy and may result in the prolongation of the useful life-time of cows.



## TÁRSAS KAPCSOLATOK VIZSGÁLATA HÚSHASZNÚ SZARVASMARHA-POPULÁCIÓBAN

*Keszthelyi Tibor*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A kisüzemi szarvasmarhatartás gyakorlati tapasztalataiból az iparszerű állattartásban igen keveset hasznosítottunk. A kisüzemekben télen kötötten tartott jószágoknál tavasszal nem csupán a megváltozott takarmányhoz való szoktatás játszott szerepet, hanem igen tudatosan figyelembe vették a szarvasmarha „társas viselkedésének” törvényszerűségeit is.

Az elmúlt évtizedben kibontakozott húshasznosítású szarvasmarhatartás tapasztalatainak elemzésekor egyértelműen megállapíthatjuk, hogy az ismert tenyésztési és gazdaságossági célkitűzések elérése érdekében szükséges a húshasznú szarvasmarha-populáció etológiai módszerekkel történő vizsgálata.

A túlegyszerűsített vagy a nem megfelelő technológia a húshasznú állományok esetében a társas együttlétben okoz szembetűnő változásokat. A mesterségesen létrehozott nagy létszámú húshasznú szarvasmarhaegységekben a társas együttélés megnyilvánulásai másképp jelentkezhetnek, mint a természetes összetételű, vadon élő állatpopulációkban.

Munkám céljaul egy húshasznosítású magyartarka fajtájú állomány társas kapcsolatainak elemzését, a társas viszonyból eredő pozitív és negatív tényezők termelésre gyakorolt hatásának vizsgálatát tűztem ki.

### Irodalom

A szarvasmarha a közösségben élő fajok közé tartozik. A gulyában képződő csoportok kialakásával egyidejűleg társas struktúra képződik, amelyet dominanciaviszonyok jellemeznek.

*Sambras* (1975) szerint a szarvasmarhák minden egyede egy adott csoportban és adott környezetben többféle alá- és fölérendelt társas viszonyt alakít ki. A csoportban kialakult rangsor nem lineáris, hanem a rangsorban átfedések (A egyed B felett, B C, C A felett domináns) is vannak.

A rangsorban elfoglalt helynek idősebb korban történő megtartását egyes szerzők (*Wagnon*, 1965 és *Reinhardt*, 1975) kétlik, mivel az állatok idősebb korban elgyengülnek. A megfigyelések azonban azt mutatják, hogy a középkorú tehének oly mértékben „tisztelik” az idősebbeket, hogy közöttük összetűzésre alig kerül sor, így a támadásra, fenyegetésre alapozott rangindex nehezen állapítható meg.

*Gere—Györkös* (1975) vizsgálataik alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a borjúközösségben a ranghelyért folyó versengés négyhónapos kor után erősödik, azt megelőzően alá- és fölérendeltségi viszonyt nem lehet megállapítani. Hathónapos korú borjúcsoportban már kialakult rangsort tapasztaltak. A borjúközösségben bonyolult rangsor volt megfigyelhető. A dominanciaérték és a borjak élsúlyja között  $r=0,84$ , az életkor és a dominanciaérték között  $r=0,83$  nagyságú korrelációt állapítottak meg.

*Czakó* (1977) annak a véleményének ad kifejezést, hogy a csoportosan tartott szarvasmarhák szociális kapcsolatai fontos hatást gyakorolnak a termelés alakulására. Ha kialakul a rangsor, a csoporton belüli verekedés, egymás zavarása megszűnik, és ez a nyugalom előnyös a termelésre.

*Andreae* és munkatársainak (1976) vizsgálati eredményei szerint a rangpozíciók nem befolyásolják szignifikánsan a csoportban élő egyedek élsúlyváltozását, tejtermelését, az ellés utáni első ivarzás időpontját, valamint a termékenyítési indexre sem voltak hatással.

### A vizsgálat anyaga és módszere

A megfigyeléseket a jánoszázi Bolgár—Magyar Barátság Mgtsz húshasznosítású telepén, Kemenespálán végeztük. A fedett fészerben 1 anyatehénre 1,03 m<sup>2</sup> alapterületű, a hozzá csatlakozó karámban 10,7 m<sup>2</sup> alapterület jutott 1977-ben, mindössze 11,71 m<sup>2</sup> terület esett egy anyatehénre.

A létszámcsökkenés következtében 1978-ban a fedett nyári szállásul szolgáló fészterben 2,6 m<sup>2</sup>, a karámban 14,9 m<sup>2</sup> mindösszesen 17,5 m<sup>2</sup> alapterület jutott egy anyatehénre. A vizsgálatokat 1977-ben 99 db, 1978-ban 71 db magyartarka fajtájú anyatehénnel és szaporulatával, 38—40 db különböző korú borjúval folytattuk le. A gulyát a szakosodás óta együtt tartották, csupán az évente kiselejtezett egyedeket pótolták.

A kísérlet ideje alatt egyenként vizsgáltuk az agresszív viselkedés gyakoriságát, az agresszivitás által kiváltott viselkedési választ (behódolás, menekülés, szembeszegülés), a csoport tagjaira jellemző testápolási viselkedést, az ivarzással kapcsolatban levő ugrálásokat, valamint a gulyában élő állatok csoportosulását. A dominancia kifejezésére az irodalomból már ismert és alkalmazott módszerek közül *Crook* eljárását találtam a legcélravezetőbbnek. Az általa képzett index a csoportban élő egyedek rangsorát adja:

$$C = \frac{N \cdot \sum \frac{W}{n}}{N-1},$$

ahol  $W$  = győzelmek száma,

$n$  = társankénti ütközetek száma,

$N$  = társak száma a csoportban.

A gulyákban megfigyelt társas interakciókat, úgymint támadás, fenyegetés, kölcsönös testápolás, a *Moreno-féle* kör alakú szociogramon ábráztuk, és értékeltük. A felvett adatokat a szokásos biometriai módszerekkel dolgoztuk fel.

### Vizsgálati eredmények

A gulyákban megfigyelt társas interakciók napszaki megoszlását az 1. táblázat szemlélteti. Az agresszív jellegű viselkedésmegnyilvánulások száma a két vizsgálati évben kismértékben eltér. Így például reggel 6 és 7 óra között 1977-ben az összes eset 9%-a volt észlelhető, míg 1978-ban az összes

1. táblázat

**Az anyatehének agresszív jellegű mozdulatainak, a kölcsönös nyaldosásnak, valamint az egymást zavaró ugrálásainak napszaki megoszlása százalékban kifejezve**

Napszak (óra) (1)	Agresszív jellegű mozdulatok % (2)		Kölcsönös nyaldosás % (3)		Ugrálás, % (4)	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
5—6	3,4	5,0	5,6	9,0	15,2	26,4
6—7	9,0	5,5	4,8	7,0	5,3	8,8
7—8	5,6	7,5	5,1	8,0	7,0	4,4
8—9	8,1	8,4	8,7	4,7	7,0	4,8
9—10	5,1	6,1	8,2	6,3	8,1	5,6
10—11	8,7	5,1	5,1	6,6	5,5	3,4
11—12	6,4	5,8	2,9	2,0	5,0	5,0
12—13	9,7	5,8	4,1	6,6	3,5	5,7
13—14	7,7	4,8	5,1	5,0	5,7	4,5
14—15	7,9	6,6	5,5	7,8	5,7	4,0
15—16	6,7	4,0	7,6	8,0	6,0	5,3
16—17	4,7	4,6	7,8	6,0	5,6	5,8
17—18	4,7	11,0	5,7	5,4	6,3	4,5
18—19	9,0	12,1	17,4	10,6	5,5	8,2
19—20	3,4	7,7	7,4	7,0	10,6	3,4
Összesen (5)	100	100	100	100	100	100

*Daily percentual distribution of provocative motions, mutual licking and disturbing mounting of cows period of the day, hours (1): provocative motions (2); mutual licking (3); mounting (4); total (5).*

esetnek csak 5,5%-át észleltük. Az első legelési szakaszban reggel 8—9 óra között 1977-ben 8,1%-át, 1978-ban 8,4%-át rögzítettük a napi agresszív megnyilvánulásoknak. A délelőtti órákban 1977-ben 5,1, 8,7, 6,3, 9,7%-ban figyeltünk meg agresszív viselkedést. Ez annak tulajdonítható, hogy 1978-ban az állomány létszáma kevesebb volt, de összetételében kiegyenlítettebb volt a gulya. Az állatok egyedi térigényüket jobban kielégíthették az azonos területű karámban, etető-, itatóhelyen és legelés közben, mint a 99 egyedből álló nagyobb gulya. A legnagyobb mértékű agresszív viselkedést mindkét évben 18—19 óra között a karámban figyeltük meg, a legelőről való behajtás után.

2. táblázat

**Az ellés utáni első ivarzás időpontja a különböző C rangindexosztályba tartozó egyedeknél**

Sorszám (1)	C rangindex (2)	Egyedek száma (3)	Az első ivarzás időpontja (4)		
			$\bar{X}$	$\pm S$	V%
1.	0,9—0,87	8	38,12	15,12	38,6
2.	0,87—0,85	2	68,00	33,94	49,9
3.	0,85—0,80	10	47,20	29,73	62,9
4.	0,79—0,76	3	47,00	32,07	68,2
5.	0,76—0,70	11	40,90	15,43	37,7
6.	0,70—0,67	9	43,11	23,24	53,9
7.	0,66—0,62	7	78,85	64,90	82,3
8.	0,62—0,60	7	64,57	32,63	50,5
9.	0,60—0,50	28	57,42	22,97	40,0
10.	0,50—0,40	12	56,28	27,95	49,6
11.	0,40—0,30	16	56,00	29,13	52,0
12.	0,30—0,20	11	60,63	35,82	59,0
13.	0,20—0,10	8	56,62	22,23	39,2
14.	0,10—0,00	5	47,40	16,74	35,3

1—9., 5—8., 5—9. csoportok között P=5 % szinten a különbség szignifikáns. (5)

*Time of the 1st post-partum oestrus of cows, which belong to different classes of „C” hierarchy index.*

serial number (1); „C” hierarchy index (2); number of animals (3); time of the first oestrus (4) Difference between groups 1—9, 5—8 and 5—9 is significant at P=5 % level (5).

A távolságtartó típusú állatok közé tartozó szarvasmarha is létesít közvetlen fizikai kapcsolatot csoporttársával, melyben az egyedi távolságtartás törvénye feloldódik, ez a kölcsönös testápolási tevékenység. 1977-ben 48,74 társas nyaldosási esetet állapítottunk meg a vizsgálati napok átlagában reggel 5 órától este 20 óráig. A hajnali órákban az összes eset 5,6%-a volt megfigyelhető, majd fokozatosan növekedett a kölcsönös testápolást végző párok száma. A kölcsönös testápolási tevékenység 1978-ban közel azonos mértékű volt, mint 1977-ben. A vizsgálati időszak alatt naponta 56,35 esetet észleltünk. A hajnali órákban az összes eset 9,0%-át, reggel 7 órakor az esetek 7,0%-át észleltük. Mindkét évben este 18—19 óra között rögzítettük a legtöbb nyaldosási esetet, 17,4, illetve 10,6%-át a napi összes eseteknek.

A vizsgálatok során megfigyeltük, hogy a kölcsönös testápolási tevékenységet általában fiatalabb egyed végzi idősebb társán. A megfigyelések elemzésekor kitudt, hogy a kölcsönös nyaldosási tevékenységben 2—6 egyed vesz részt. Azt is megfigyeltük, hogy agresszív jellegű interakcióban 2—8 egyed érintkezik egymással.

A tehének között megfigyelt ivarzást jelző és agresszív jellegű ugrálási esetek 15,2%-a, illetve 26,4%-a a reggel 5—6 óra közötti időszakban volt megfigyelhető. A késő esti órákban 1977-ben 19—20 óra között 10,5%-át, 1978-ban 18—19 óra között az összes eset 8,2%-át rögzítettük.

A tehének területi elrendeződésének vizsgálatokor kitudtunk, hogy az összes megfigyelt eset 23%-ában a karámban a tehének kettesével helyezkedtek el. Hármásával 18%-ban, négyesével 16,2%-ban. Öt állatot egy csoportban az összes eset 9%-ában észleltünk, hatot 6,2%-ában. Héttől kilenc állat egy csoportban csak az esetek 5,7, 4,8, 4,2%-ában volt megfigyelhető. Ettől nagyobb létszámú csoportot csak 1,9, illetve 0,4%-ban észleltünk, olyan esetekben, amikor a karámban a pihenésre alkalmas terület sár és egyéb okok miatt lecsökkent. A legelőn végzett megfigyelések során hasonló képet kaptunk. Kettő, három, négy egyedből álló köralakzatot képező pihenő csoportot 12,6, 20,0, 25,4%-ban figyeltünk meg. A legelőn öt egyed az összes eset 19%-ában fordult elő együtt, hat egyed pedig 11%-ában. Hét egyedet 4,8%-ban, ennél többet pedig szintén valamely rendellenes időjárás és egyéb, az átlagos körülményektől eltérő helyzetben észlelhetünk. A karámban inkább 2—3 tehén pihent együtt, míg a legelőn 3—6 tehén együttes pihenése volt jellemző.

A legelés közben kialakult csoportok nagyságát elemezve megállapíthattuk, hogy az állatok kettesével az összes eset 24,5%-ában legelnek együtt. Három, illetve négy egyed 19,9 és 24,4%-ban legelt elkülönülve. Öt egyedet 16,2%-ban figyeltünk meg, hat egyedből álló tehéncsoport az esetek 8,2%-ában legelt együtt. Ennél több állat csak új szakasz adagolásakor vagy egyéb rendellenes esetben legelt együtt.

A *Crook*-módszerrel végzett számítások szerint rangsorolva a gulyában élő egyedeket, az életkor és a rangsor között  $+0,2513 P=1\%$  szinten szignifikáns összefüggést találtam. Ez azt látszik igazolni, hogy a tehének rangpozícióját az életkoron túl számos egyéb tényező is meghatározza.

Az ellés utáni első ivarzás időpontját tartalmazó adatokat (C rangindexosztályok szerint csoportosítva) a 2. táblázatban állítottam össze. Ellés után a legmagasabb rangindexű tehének mutatják leghamarabb az ivarzás külső tüneteit. A 0,9—0,87 C rangindexosztályba sorolt tehének első ivarzása 38,12 nap után jelentkezett, míg a 0,6—0,5 C rangindexosztályba tartozó egyedek az ellés után csak 57,42 napra ivarzóztak. A két ellés közt eltelt idő között szignifikáns különbséget ( $P=5\%$ ) a 0,6—0,5 C rangindexű tehének 495,8 napos ideje, a 0,4—0,3 C rangindexűek 401,85 és a 0,3—0,2 osztályba tartozó egyedek 375,54 napra bekövetkező újraborjazása közt találtam.

Az anyatehének borjainak testtömeg-gyarapodását vizsgálva megállapítható, hogy a legmagasabb rangindexű tehének borjainak a napi testtömeg-gyarapodása 1521 gramm.

A 0,77—0,60 C rangindexosztályba tartozó tehének borjainak a testtömeg-gyarapodása 1100 gramm, míg a 0,6—0,3 C rangindexosztályba tartozó tehének borjai átlagosan 998 grammot gyarapodtak.

A különbségek  $P=5\%$  szinten szignifikánsak.

Vizsgálataim eredményeit összegezve megállapítható, hogy:

— a húshasznosítási tehének között az agresszív esetekkel jellemezhető feszültségperiódusok a legelőre való kihajtás idejére és a behajtás utáni időszakra esnek, ennek csökkentése érdekében célszerű a behajtás után a tehéneknek több helyen tömegtakarmányt kiadni;

— a nagy csoportban tartott tehének (70—100) között meghatározott és állandó kontaktus 2—10 állat között létesült. Úgy látszik, hogy a szarvasmarha társfelismerési készsége korlátozott mértékű. Mivel ez a jelenség a technológiák alakulását befolyásolhatja, ezért termelésalakító hatását további vizsgálatokkal kell tisztázni;

— a nagy csoportban a társas rangsor piramisszerkezetű, míg a kis csoportokban lineáris jellegű;

— a húshasznosítást befolyásoló termelési tényezők (ellés utáni első ivarzás, borjak testtömeg-gyarapodása) és a rangsor közötti szignifikáns jellegű összefüggések ugyancsak arra utalnak, hogy a technológiákban az agresszív viselkedést kialakító tényezőket mérsékelni kell. E célból a kötetlen szarvasmarhatelepeken az állatok részére olyan nagyságú karámokat, kifutókat kell létesíteni, ahol nemcsak az „individuális” tér, hanem a „kis csoportos tér” iránti igényt is ki tudjuk elégíteni. Ezzel együtt célszerű, ha az állatok szálás takarmányát a karámokban több helyen elosztva adagoljuk.

## Behavioural studies in a beef cattle population

*Keszthelyi T.*

Agricultural University, Gödöllő

### Summary

Social interactions and hierarchy and their effect on production was studied in a beef cattle population.

Two to 10 cows established definite and permanent social contact in large groups (70—100 animals per group). The social hierarchy of large groups has pyramid construction, while it has linear characteristic in the subgroups. The significant correlations between hierarchy and production parameters suggest to eliminate those elements of management, which raise aggressive behaviour.

## AZ ISTÁLLÓK FÜTÉSÉNEK ENERGIASZÜKSÉGLETE ÉS AZ ENERGIAFELHASZNÁLÁS CSÖKKENTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI I.

(Az állattartás fűtésienergia-felhasználását meghatározó tényezők)

*Barótfi István*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Az állati eredetű fehérjetermelés utóbbi években végbement változásának egyik velejárója volt a nagyüzemi állattartásban felhasznált energia mennyiségének jelentős megnövekedése.

Az energiahordozók árának robbanásszerű változása, valamint az állati-fehérje-termelésre felhasznált energia mennyiségének növekedése szükségessé teszi az energiafelhasználás részletes elemzését és az eddigieknél takarékosabb felhasználást a mezőgazdaság ezen területein is. Az állatifehérje-termelésen belül a legjelentősebb energiafelhasználók az állattartó épületek fűtése és a terményszárítás. Az állattartó épületek fűtésére jelenleg a mezőgazdaság összes hőenergia-felhasználásának mintegy egyharmadát fordítják, és az állatifehérjetermelés távlati célkitűzései további hőenergia-igényt jelentenek. A hőenergia-felhasználás csökkentésének lehetősége szempontjából a legfontosabb, hogy az állattartó épületek fűtésére fordított energiamennyiség vagy energiahordozók mennyiségének globális értékein túl az energiaigényt meghatározó tényezőket és a közöttük levő kapcsolatokat megismerjük. A további feladat lehet csak az energiaigény csökkentésének vagy az energiafelhasználás racionális mértékének a megkeresése, mely a hőenergia-gazdálkodás műszaki-biológiai összefüggéseinek ismeretén túl főként ökonómiai probléma.

### Az istállóépületek fűtésienergia-szükséglete

Az istállóépületek fűtésére felhasznált energia mennyiségét a tényleges adatok statisztikai feldolgozásaként ismertük, de ez sem a tervezéshez, sem pedig a takarékoskodáshoz nem használható, mivel nem tükrözte a tartástechnológiától, épülettípustól, fűtőberendezéstől stb. való függését. Így az istállóépületek fűtésére felhasznált energia mennyiségének analizálására alkalmas összefüggését kísérletekkel kellett meghatározni.

Az állattartó épületek fűtésienergia-szükségletének meghatározása sajátos probléma, és nem használhatók a lakóépületek, ill. szociális létesítmények energiazvizgatánál szerzett tapasztalatok. Az állattartó épületeknél ugyanis a biológiai termelési folyamat alapvető feltétele a megfelelő szellőztetés, amely a téli időszakban a fűtésienergia-felhasználás mértékének egyik legfontosabb tényezője. Tehát addig, amíg a lakóépületeknél a nyílászárók mind tökéletesebb zárása az egyik középponti probléma az energiafelhasználás szempontjából, addig állattartó épületeknél ezek a kérdések szinte alig játszanak szerepet. Így a fűtésienergia-mennyiség meghatározásához egészen új utakon kellett elindulni, és a gyakorlat számára könnyen alkalmazható támpontot adni.

Végül is a sok mérés, elemzés és matematikai modellezés eredményeként egy olyan egyszerű és pontos eredményt nyújtó összefüggésre jutottunk, melyel a technológiai, épületfizikai adatok ismeretében az évi fűtésienergia-szükséglet meghatározható. Egy istállóépület évi fűtésienergia-szükséglete:

$$Q_{\text{évi}} = 86,4 \left[ (\sum kA + c \cdot n \cdot l) G_{\text{évi}} - znq_{\text{sz}} \right] \text{ [MJ/év]},$$

ahol a  $\sum kA$  — az istállóépület hőátbocsátási tényezőinek és felületeinek szorzatosszege;  $n$  — az istállóba telepített állatok száma [db]  $l$  — egy állatra vonatkoztatott szellőző levegő mennyisége [kg/s. állat];  $G_{\text{évi}}$  — az évi fűtési hőfok-híd [nap, °C]  $z$  — a fűtési idő hossza [nap];  $q_{\text{sz}}$  — egy állat száraz hőleadása [kW/állat];  $c$  — a levegő fajhője [kJ/kg, K]. A kidolgozott összefüggés alkalmas a tüzelőanyag-beszerzés előzetes tervezésére éppúgy, mint az energiafelhasználás csökkentésével kapcsolatos elemzésekre.

### A fűtésienergia-szükségletet meghatározó tényezők

Az állattartó épület fűtésienergia-igényét befolyásoló tényezőket célszerű két csoportra osztani:

— az egyik csoportba azokat a tényezőket kell sorolni, melyeknek megváltoztatására nincs lehetőség,

— a másik csoportba azokat a tényezőket kell sorolni, melyek a hőenergia-felhasználás csökkentése érdekében megváltoztathatók.

Az első csoportba sorolható tényezők az állat által objektíve meghatározott jellemzők: az állat által leadott hő és pára mennyisége ( $q$ ;  $x$ ), így a száraz hőleadás is ( $q_{\text{sz}}$ ), valamint a külső hőmérséklet napi átlagai és ezek évi gyakoriságai. A vizsgálatok egyszerűsítése érdekében a tartástechnológia által meghatározott tényezőket, az épületbe telepített állatok számát ( $n$ ) és az ezzel szoros összefüggésben levő épületméretet ( $A$ ) is meghatározottnak tételeztük fel.

A második csoportba az épületszerkezetek hőátbocsátási tényezői ( $k$ ), a szellőző levegő mennyisége ( $l$ ) és a belső hőmérséklet ( $t_b$ ) sorolható. Ezek azok a tényezők, melyeknek értékei pontosan meghatározható határértékek között változtathatók. Az állattartó épület hőenergia-igényének összefüggésében ezek a tényezők a kisebbitendő szorzótényezői. Ez azt jelenti, hogy a hőenergia-igény csökkentése érdekében valamennyit a lehető legkisebb értékre kell csökkenteni. A csökkentés arányai a tényezők (hőátbocsátási tényező, a szellőző levegő mennyisége, belső hőmérséklet) közötti összefüggés, a csökkentés mértéke pedig az istálló hőmérséklet-változására bekövetkező termelés-csökkenés és az energiamegtakarítás összetevéséből határozható meg.

A nagyüzemi állattartás hőenergia-gazdálkodási munkájának feladata tehát a belső hőmérséklet, a szellőző levegő mennyisége, illetve az épületszerkezetek hőátbocsátási tényezőinek azon kombinációit megkeresni, melynél az istálló fűtésére felhasznált energiaköltségek, az épület- és klímaberendezések beruházási költségei a termelés eredményében megtérülnek.

Ehhez természetesen a felsorolt tényezők egymásra gyakorolt hatását, egymástól való függését, befolyásolásuk lehetőségét és korlátait kell külön-külön feltárni.

## A szellőztetés mértéke (I)

Az állattartó épületek szellőztetése napjainkban kettős funkciót lát el:

— egyrészt biztosítani kell a szellőzésnek, hogy az istállóban az anyagcsere-folyamatból származó gázkoncentráció és páratartalom a megengedett mértéknél alacsonyabb legyen,

— másrészt az istálló hőmérsékletének megkívánt értéken tartásához a szellőzéssel beszívott levegő hűtő hatást fejtsen ki.

Az első funkciót a szellőzésnek minden esetben biztosítania kell, míg a második funkciójára csak az átmeneti, ill. nyári időszakban volna igény. (A gyakorlati tapasztalat szerint azonban a téli időszakban is gyakran előfordul az az eset, hogy a túlfűtött istállóban a levegőmennyiség növelésével csökkentik a belső hőmérsékletet.)

A fűtésienergia-felhasználás vizsgálata szempontjából csak a téli időszaknak megfelelő állapot áttekintése, azaz a szellőztetés elsőnek megjelölt funkciójának elemzése szükséges. A fűtési időszakban a szellőző levegő mennyiségének csak annyinak kell lennie, hogy biztosítsa a még megengedett gázkoncentrációt és páratartalmat, de ennél több lehetőleg ne legyen, mert ezzel feleslegesen nagy mennyiségű meleget is elszállítunk az istállóból. A feladat tehát a szellőztetés mértékének a minimális értékét megkeresni, melynél a szellőztetés funkcióját a téli időszakban még ellátja.

A szellőző levegő mennyiségének minimális értékét meghatározni azonban elég összetett feladat, és a megoldáshoz célszerű a gázkoncentráció, illetve a páratartalom kérdését kettéválasztani.

A gázkoncentráció vizsgálatánál elsősorban a szén-dioxid mennyisége fontos, bár tapasztalatból tudjuk, hogy némely ágazatnál más gázok (ammónia, metán) mennyisége is jelentős az istálló levegőjében. A szellőztetés mértékénél azonban csak a szén-dioxid kérdésével foglalkozunk, mert a többi gáz mennyisége, keletkezését befolyásoló tényezők nehezen megfoghatók, és egyébként is erősen kétséges, hogy ezeket a gázokat a szellőző levegővel kell az istállóból eltávolítani. A szellőző levegő mennyiségének növelésével valamennyi gáz koncentrációja a megkívánt értékre csökkenthető, de ez a téli időszakban nagyon költséges megoldás. Kedvezőbbnek ítélnél az a megközelítés, ha a nem közvetlenül az anyagcsere-folyamatból származó gázokat a technológia megfelelő megválasztásával igyekezünk a kívánt koncentrációérték alá csökkenteni, illetve ezeknek a gázoknak keletkezését megakadályozni (alom- és trágyakezelés megfelelő megoldásával).

A szén-dioxid majdnem kizárólag az állatok légzésével kerül az istálló levegőjébe, és csak igen kis mennyiség származik az alomban lejátszódó mikrobiológiai folyamatokból. Az állatok által leadott szén-dioxid mennyisége állatfajtól és az állat súlyától függ. Miután a szabad levegő szén-dioxid-tartalma állandónak tekinthető (0,03 tf%), és az istállóban megengedett szén-dioxid-koncentráció 0,3 tf%, így a szellőző levegő mennyisége állatfajonként a súlytól függően változik.

A szellőző levegő mennyiségét állatonként az

$$I_{\text{CO}_2} = \frac{C}{c_b - c_k} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

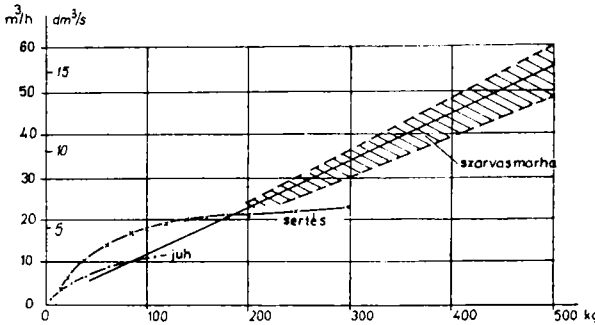
összefüggéssel számolhatjuk, ahol C — az egy állat által leadott szén-dioxid mennyisége óránként [dm<sup>3</sup>/s], a c<sub>b</sub> és c<sub>k</sub> — a belső, illetve külső levegő szén-

dioxid-koncentrációja [ $\text{dm}^3/\text{m}^3$ ]. Miután a  $c_b$  és  $c_k$  állandónak tekinthető, így a szén-dioxid-koncentráció istállóban megengedett mértéke az

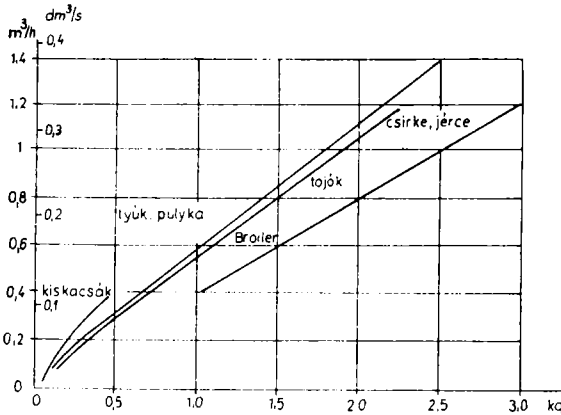
$$I_{\text{CO}_2} = \frac{C}{2,7} = 0,37 C \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

egyszerű arányossággal számolható. A szén-dioxid-felvételre számított szellőző levegő mennyiségét az 1., 2. ábrák mutatják.

A páratartalom istállóban megengedett mértékét a technológiai előírások relatív értékkel adják meg. Ez azt jelenti, hogy a levegőben megengedett pára abszolút mennyisége a hőmérséklet függvénye. A páratartalom istállóban meg-



1. ábra. Szellőztetési levegőszükséglet szén-dioxid-felvételre szarvasmarhánál, sertésnél, juhnál



2. ábra. Szellőztetési levegőszükséglet szén-dioxid-felvételre szárnyasoknál

A szellőztetés mértéke e két követelmény esetén eltérő, és a levegő mennyiségét is más-más tényező határozza meg.

A technológiai normatívákban előírt páratartalom biztosításához szükséges levegőmennyiség:

kívánt értékei, bár az állat hőérzetére befolyással vannak, nem határozhatók meg olyan egzakt módon, mint azt a hőmérséklet esetében tették. Ezért a páratartalom megkívánt vagy megengedett értékeinek előírása inkább megszokott, mint megalapozott. Ezt bizonyítja az is, hogy a páratartalom ellenőrzésére, szabályozására egyetlen telepsem rendezkedett be.

A páratartalom megengedett értékének azonban van egy olyan szélső értéke, mely egzakt módon megfogalmazható: az épületekben olyan mértékű páratartalom engedhető meg, hogy az épület határolószerveitén vagy annak belsejében ne legyen páralecsapódás.

A páratartalommal kapcsolatos feltételek tehát összetettek, de alapvetően két követelménycsoportról lehet beszélni:

— a technológiai normatívákban előírt páratartalom-értékek biztosítása,

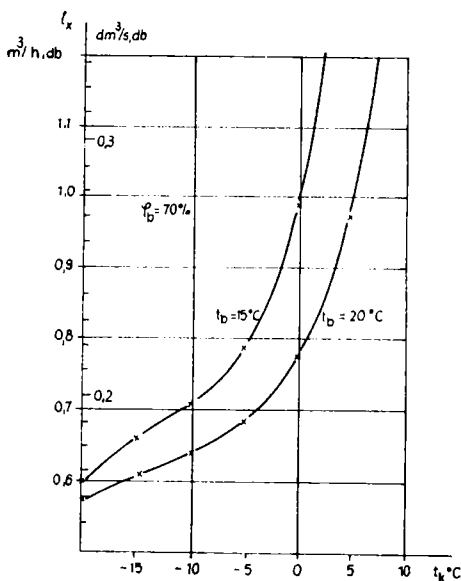
— az épületszerkezet felületén vagy belsejében való páralecsapódás megakadályozása.



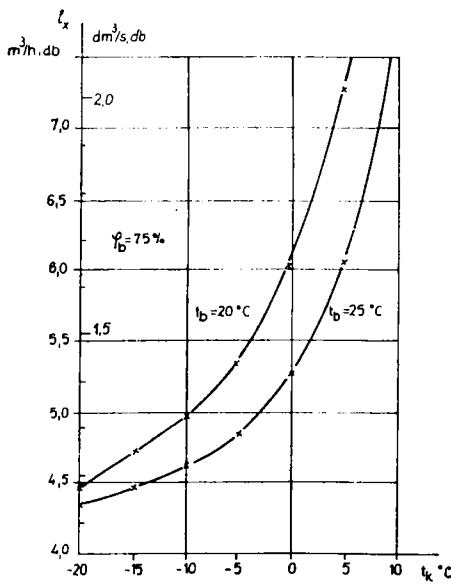
$$l_x = \frac{X}{x_b - x_k} \quad [\text{kg/s}],$$

ahol:  $X$  — az egy állat által leadott pára mennyisége [g/s],  
 $x_b$  — az istállóban megengedett páratartalom abszolút értéke [g/kg],  
 $x_k$  — a külső levegő abszolút páratartalma [g/kg].

A levegő mennyiségét meghatározó tényezők mind a hőmérséklet függvényei, sőt az állat által leadott páramennyiség még állatfaj és súly függvénye.



3. ábra. Szellőztetési levegőszükséglet az előírt páratartalom biztosításához a tojóházban



4. ábra. Szellőztetési levegőszükséglet az előírt páratartalom biztosításához a sertésistállóban

E sokváltozós függvény vizsgálatát csak a hőenergia-felhasználás szempontjából jelentős ágazatnál végezzük. Talán legáttekinthetőbb, ha a külső hőmérséklet függvényében vizsgáljuk a normatívákban előírt páratartalom biztosításához szükséges szellőző levegő mennyiségét. Ezt ábrázolják a 3—5. ábrák. A külső páratartalom értékeit a sokévi átlagnak megfelelően vettük figyelembe, a belső levegő megengedett páratartalmát pedig a normatívákban előírt intervallum középtérével.

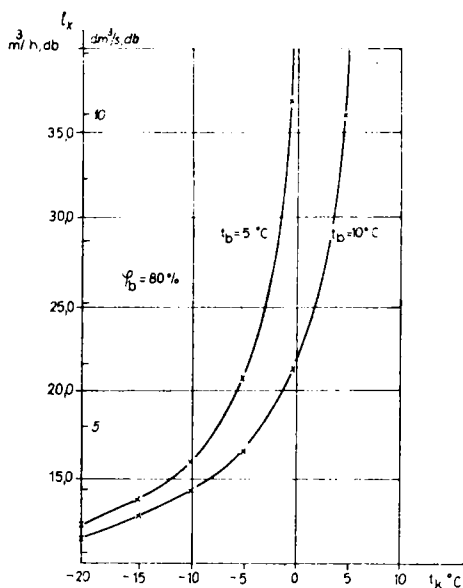
Az egyes követelmények kielégítéséhez számított levegőmennyiség-értékek eltérőek. Az istálló szellőztetését úgy kell végezni, hogy valamennyi feltételnek eleget téve, ellássa funkcióját. Az energiafelhasználás szempontjából azonban nem közömbös a szellőző levegő mennyisége. A gyakorlatban a szellőző levegő mennyiségének minimális értéke, a minimális értékkel való szellőztetésnek műszaki követelményei jelenleg nem megoldottak. A tervezés során a nyári állapot maximális szellőzőlevegő-mennyiségének megfelelő ventilátorkapacitás beépítésével és ennek a jelenleg kapható automatikus szabályozók által lehetővé tett csökkentési lehetőségeivel a szellőzés kérdését el is intézik. A téli állapot megfelelő szellőzési viszonyainak kialakítása az üzemeltetőre hárul, aki azt intuitív módon tudja csak megoldani.

## Az istállóépület hőszigetelése (k)

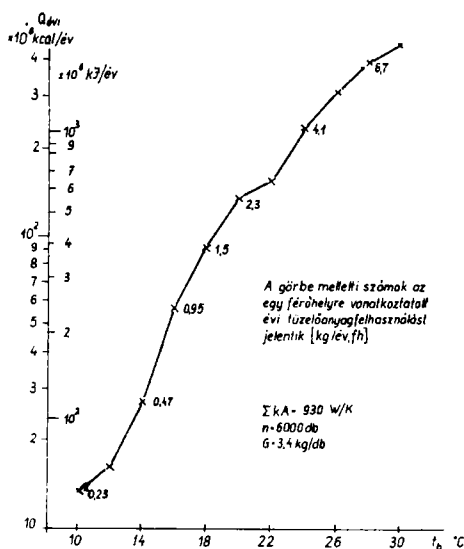
Az istállóépület hőszigetelése a hőenergia-felhasználás szempontjából több kérdésben is fontos szerepet játszik:

- meghatározza az istállóépület konvektív hővesztését,
- meghatározza az istállóban megengedhető páratartalmat,
- a szellőzéssel együtt a fűtési határhőmérsékletet és ezzel a fűtési időszak hosszát határozza meg.

Az istállók konvektív hővesztése a belső levegő-hőmérséklet, az istálló méretei és a nyári határoló szerkezetek hővezetési tényezőinek függvénye. Az istállóépületek építésénél felhasznált anyagok sokféleségénél a hővezetési ténye-



5. ábra. Szellőztetési levegőszükséglet az előírt páratartalom biztosításához a borjúnevelőben



6. ábra. A fűtési energiaigény az istállólevegő hőmérsékletének függvényében

zök igen különbözők, de a belőlük kialakított falszerkezeteknek általában jó a hőátbocsátási tényezőjük. A hőátbocsátási tényező értékének csökkentésével adott istállóméreteken esetén a falakon keresztül távozó hőmennyiség csökken. A hőátbocsátási tényező csökkentésének az szab határt, hogy a jobb hőszigetelésű épületek költségesebbek, és a költségnövekedésnek a fűtésienergia-felhasználás során meg kell térülnie. A teljes képhez azonban azt is hozzá kell tenni, hogy az istállóépület megfelelő hőszigetelése nemcsak a téli időszakban fontos, hanem a nyári melegben is kedvezőbb az istállóklíma szempontjából. Az istállóépület hőszigetelése tehát mind a téli, mind pedig a nyári követelmények szempontjából egyaránt akkor kedvező, ha értéke minél kisebb.

A hőszigetelés mellett az épületszerkezet tömege is lényeges. A jó hőszigetelő, de kis fajtömegű anyagokból készült épületszerkezetek, épületek dinamikus hőtechnikai tulajdonság szempontjából nem előnyösek. Igaz, hogy az ebből eredő hiányosságokat — kis hőtároló képesség, hőkésleltetés stb. — megfelelő klímaberendezéssel pótolni lehet, de ez is többletenergiát igényel. A jelenleg

alkalmazott épületszerkezetek általában jó hőszigetelők, de hőkéleltetésük és csillapításuk nem megfelelő, pontosabban nagyobb kéleltetéssel és csillapítással minőségileg kedvezőbb klímaviszonyok volnának elérhető kevesebb energia felhasználása mellett.

Az istállóépület hőveszteségének csökkentése érdekében a hőszigetelés mértékének javítására kell törekedni, és a hőszigetelés mértékének ökonómiai megközelítésénél a nyári időszak kedvezőbb alakulását és ennek a termelésben megmutatókozó eredményét is figyelembe kell venni.

Az istállóban megengedhető páratartalom a szellőztetés egyik funkciójához kapcsolódik, és az épülethatároló szerkezetnek ebben is befolyásoló szerepe van.

Az istállóépület hőszigetelése meghatározó a fűtési határhőmérséklet és ezzel a fűtési időszak hossza szempontjából. A fűtési időszak hosszát azonban nemcsak kizárólagosan az épület hőszigetelése szabja meg, ezért a hőenergia-felhasználást vizsgálva ezt külön kell tárgyalni.

### A fűtési időszak hossza (z)

Fűtési időszak hossza alatt azoknak a napoknak a számát értjük, melynél a fűtőberendezést üzemeltetni szükséges a megkívánt belső hőmérséklet biztosítása céljából. A fűtési időszak hosszát egy meghatározott földrajzi környezetben

- az istálló belső hőmérséklete ( $t_b$ ),
- az istállóba telepített állatok érzeti hőleadása ( $q_{sz}$ ),
- az állatok száma ( $n$ ),
- az épület mérete és szerkezeti anyagai ( $kA$ ),
- az istálló szellőztetésének mértéke ( $l$ )

határozzák meg.

A fűtési időszak hosszát a fűtési határhőmérséklet ismeretében az adott földrajzi környezet hőfokgyakorosságából lehet meghatározni. A fűtési határhőmérsékletet a hőegyensúlyi egyenletből kifejezett összefüggés alapján lehet számítani:

$$t_{kl} = t_b - \frac{nq_{sz}}{\sum kA + cn \cdot l} \quad [^\circ\text{C}].$$

A fűtési határhőmérséklet egy adott állatfajta esetén az istállóba telepített állatlétszámtól, az istálló belső hőmérsékletétől, az istállóépület hőszigetelésétől és a szellőztetés mértékétől függ. Adott állatfajta és betelepítési szám esetén a fűtési határhőmérsékletet a belső hőmérséklet befolyásolja legjobban.

A fűtési időszak hosszát befolyásoló többi tényező hatása különböző istálló-hőmérsékleten és állatsúlynál eltérő. Azonos állatsúlynál és betelepítési darabszám esetén a szellőző levegő mennyiségének 20%-os növelése a fűtési időszak hossza szempontjából közel azonos a fele olyan jó hőszigetelésű istállónál. Ez azt is jelenti egyben, hogy a fűtési időszak hossza — mely a hőenergia-felhasználás egyik legfontosabb mutatója — nem annyira a beruházási költséget lényegesen növelő hőszigetelés javításával, hanem inkább az üzemelés során a szellőztetésre fordított nagyobb figyelemmel vagy az ezt helyettesítő megfelelő szellőzőautomatikával csökkenthető. Ennek természetesen biológiai feltételeit ismerve, már a tervezés fázisában biztosítani kell a megfelelő műszaki lehetőségét.

## Az istálló belső hőmérséklete ( $t_b$ )

A fűtési hőenergia felhasználását befolyásoló tényezők közül az eddig áttekintettek hatása az istálló belső levegő-hőmérsékletétől függően változott. A belső hőmérséklet határozza meg

- a szellőző levegővel elvitt meleg mennyiségét,
- a falakon az istállóból kiáramló melegmennyiségét,
- a fűtési időszak hosszát.

Ez a magyarázata annak, hogy az évi hőenergia-felhasználás szempontjából az istálló belső hőmérséklete az a tényező, mely alapvetően meghatározza a hőenergia-felhasználást, és a legnagyobb befolyással van ennek alakulására. Példaként a 6. ábra egy jó szigetelésű baromfiistálló évi fűtési hőenergiafelhasználásának változását mutatja be a belső hőmérséklet függvényében. A diagram logaritmikusk léptékével jól illusztrálja a hőenergia-felhasználás változásának mértékét. A diagramból jól látható, de külön is érdemes megjegyezni, hogy a belső hőmérséklet 10 °C-os különbsége évi energiafelhasználásban kb. tízszeres mennyiséget jelent. De még kisebb hőmérséklet-különbség is elgondolkoztatóan nagy hőmennyiséget jelent: az istálló 18 °C helyett 20 °C-on való üzemeltetése az évi fűtésienergia-felhasználást megkétszerezi.

A fűtésienergia-felhasználást befolyásoló tényezők áttekintése után lehetővé válik az energiacsökkentés lehetőségeinek feltárása. Az ezzel kapcsolatos kutatási eredményeinket következő közleményben szeretnénk bemutatni.

## IRODALOM

1. *Arsdall, R. N. van—Gillian, H. C.*: A guide to energy savings for the livestock producer, US Department of Agriculture, Federal Energy Administration Washington, 1977. p. 78.
2. *Barótfi I.*: Az állattartó épületek klimatizálásának újraértékelése az energiatakarékosság alapján (B 12 MÉM) Gödöllő, 1978. p. 111.
3. *Barótfi I.—Kocsis K.*: A hőenergia-gazdalkodás javításának műszaki-biológiai lehetőségei a nagyüzemi állattartásban (OMFB-tanulmány). Gödöllő, 1976—79.
4. *Barótfi I.—Kocsis K.*: Mezőgazdasági épületgépészeti kézikönyv, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest 1979, p. 437.
5. *Barótfi I.*: Mezőgazdasági épületgépészet. Egyetemi jegyzet, Gödöllő, 1979. p. 234.
6. *David A. J. G.*: A szabályozott környezet gyakorlati jelentősége használlattartó épületekben. OMKDK kiadványa, Budapest, 1979. p. 73.
7. *Kovács F.*: Állathigiéniá, Budapest, 1975. p. 574.
8. *Maltry, W.*: Optimale Klimagestaltung in Anlagen der tierische Produktion, Agrartechnik, 1975. 8 p. 383—385.

## The heating energy requirement of stables and opportunity for its reduction. I.

*Barótfi I.*

Agricultural University, Gödöllő

### Summary

The amount of heating energy is considerable in large-scale animal units and owing to steady increase of price of energy bearing materials it became one of the major factor of production expenses. The paper sums up the method for calculation of energy required for heating in animal houses and analyses the opportunities for influence the fundamental factors, which determine the requirement for heating.

*Fig. 1.* Exchange rate of air as calculated on basis of CO<sub>2</sub> load of stables of cattle, pig and sheep.

*Fig. 2.* Exchange rate of air as calculated on CO<sub>2</sub> load of poultry houses.

*Fig. 3.* Exchange rate of air as calculated on basis of vapour load of laying houses.

*Fig. 4.* Exchange rate of air as calculated on basis of vapour load of pig houses.

*Fig. 5.* Exchange rate of air as calculated on basis of vapour load of calf houses.

*Fig. 6.* Energy requirement for heating in dependence of in-door ambient temperature.

## TERMELÉSI INTEGRÁCIÓ A KÉTVONALAS ÉS HÁROMVONALAS MÁJLÚDHYBRID-ELŐÁLLÍTÁSI RENDSZERBEN

*Tóth Sándor*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Bármely baromfihibridet előállító rendszerben, így a lúd esetében is, a gazdaságosságot alapvetően az anyaként használt egyedek tojástermelése és az apaként használt egyedek termékenysége dönti el. A kettővel egyenrangú szerepet játszik az utódok szüleitől örökölt hús- vagy májtermelő képessége. Minden olyan módszer, amely az említett három tényezőt külön-külön vagy együttesen kedvezően befolyásolja, egyúttal a termelés gazdaságosságát is javítja.

A kétvonalas májhibridet előállító rendszerekben az apai vonal (legtöbbször valamelyik jó termékenységgel kitűnt fajta) gunarai és az anyai vonal (leginkább a landes-i fajta) tojóit kerülnek a szaporítótelepekre, ahol azokat közvetlenül a végtermék előállítására használják fel.

Ismeretes, hogy a fajták keresztezéséből származó  $F_1$  egyedek az esetek többségében fokozott életképességűek, és gazdaságosabban termelnek, mint fajtatiszta szüleik. Saját vizsgálatainkban a magyar gúnár  $\times$  landes-i tojó keresztezéséből származó  $F_1$  (hibrid-) generáció tojóinak átlagos tojástermelése 1978. évben 3,13 tojással múlta felül az egyidős fajtatiszta landes-i tojók tojástermelését. (Egyes kiváló hibridcsoportok tojástermelési fölénye azonban meghaladta a 9 tojást is.) Célszerűenek mutatkozik tehát, hogy ezt a heterózisként ismert jelenséget a végtermék-előállítás gazdaságosságának javítása érdekében hasznosítsuk.

A magyar gúnár  $\times$  landes-i tojó keresztezéséből származó, és eddig a végterméket (májhibridet) jelentő ( $F_1$ ) egyedek közül a tojók szüleiknél jobb tojástermelését indokolt olyan gunarak felhasználása révén májtermelésre igénybe venni, amely gunarak termékenyek, és utódaik májnagyságát is kedvezően befolyásolják. Ilyen célra kísérleti eredményeink szerint csak túlnyomóan landes-i géneket hordozó és a landes-i fajtánál termékenyebb gunarak alkalmasak.

Landes-i és magyar fajták vonalaival dolgozó, máj előállítására specializálódott termelési rendszer esetében a hibrid ( $F_1$ ) tojók fajtatiszta landes-i gunarakkal való termékenyítése mellett az a körülmény szólna, hogy az így előállított tömőalapanyag 75% landes-i génhányadot tartalmazna, és így a máj nagysága is leginkább megközelítené az optimálisnak tekintett fajtatiszta landes-iét. A fajtatiszta landes-i gunarak felhasználása ellen szól viszont viszonylag gyenge termékenységük. Kompromisszumos megoldásként adódik, és a kétvonalas termelési sémába jól beilleszthető, ha 75% landes-i génhányadú gunarakat állítunk elő, hogy ezekkel a gunarakkal az eddig végtermékként használt hibrid ( $F_1$ ) tojókat pároztatva, 62,5% landes-i génhányadú tömőalapanyagot nyerjünk.

Az  $F_1$  egyedek tojástermelése 1978-ban 36,33 és 50,5 db között, a 75% landes-i génhányadú gunarak termékenysége pedig 61,52% és 81,25% között változott, kísérleti csoporttól függően. A jelen összehasonlító számítás alapjaként szolgáló értékek (így elsősorban a 40,4 tojás és 79% termékenység) amelyeken a háromvonalas májtermelési rendszer nyugszik, átlagértékek.

Fajtatizta landes-i vagy 75%-ban landes-i géneket hordozó gunaraknak  $F_1$  tojókra történő felhasználása révén az egy tojó után származó ivadékoktól potenciálisan a következő májmennyiségeket lehetne elérni:

Landes-i gúnár  $\times F_1$  tojó = 10,08 kg.

75% landes-i génhányadú gúnár  $\times F_1$  tojó = 13,56 kg.

Magyar gúnár  $\times$  landes-i tojó = 10,92 kg.

A számítás a termelésben nyert következő értékeken nyugszik:

	Tojástermelés, db	Termékenység, %	Átl. májsúly, g
Landes-i	37,24	56,5	700
$F_1$	40,40		600
Magyar		71,9	500
75% landes-i		79,0	625

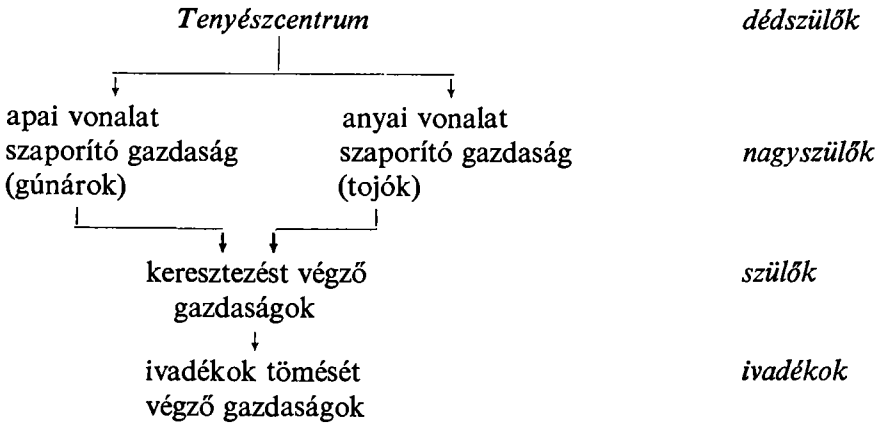
A kelthetőség, valamint a felnevelési + tömési veszteség egységesen 78% illetve 13% az adott sorrendben. A májtermelő képesség intermedier öröklő dесе feltételezett.

A szükségyszerűen végsőig leegyszerűsített és csak az arányokat mutató számítás az  $F_1$  tojókra nem a fajtatizta landes-i, hanem 75% landes-i génhányadú gunarak alkalmazását mutatja gazdaságosabbnak. Ezzel az eljárással egy  $F_1$  tojó ivadékaival potenciálisan mintegy 34%-kal több máj termelhető, mint fajtatizta landes-i gunarak felhasználása révén. Ugyanakkor az ilyen hibrid tojókkal és hibrid gunarakkal történő tömőalapanyag-előállítás a tenyésztési munkák kiszélesítését és a termelési szerkezet kisebb fokú módosítását igényli.

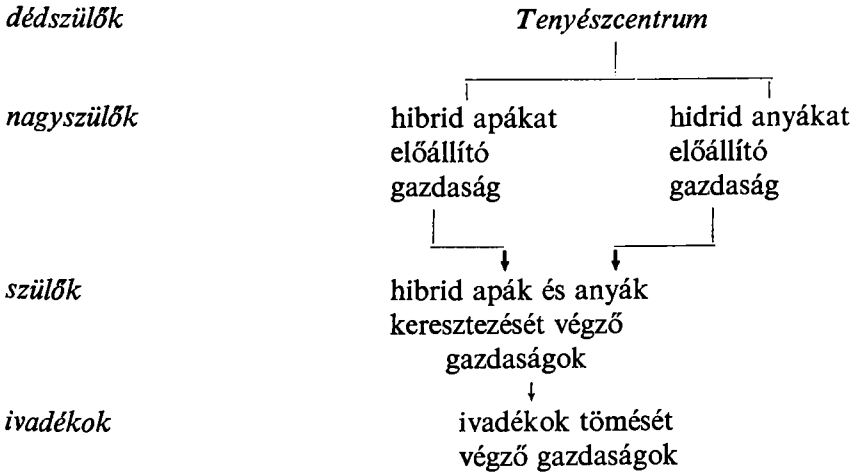
### Termelési integráció a két- és háromvonalas végtermék-előállítás esetében

A kétvonalas májhibrid-előállítási rendszer sajátossága, hogy a májhibridet két (egymástól genetikailag távol levő) vonal vagy fajta keresztezése útján nyeri. A két vonal keresztezését végző gazdaságok, vagyis jelen esetben a hibridek szülőit tartó gazdaságok (szülőpártartó gazdaságok) a gunarakat a tenyészc centrum apai vonalát elszaporító gazdaságtól, a tojókat pedig az anyai vonalát elszaporító gazdaságtól szerzik be.

Az utóbbi két gazdaságot nagyszülőtartó gazdaságnak nevezik, és közvetlenül a tenyészc centrumhoz kapcsolódnak. *Tenyésztés kizárólag csak a tenyészc centrumban történik*, valamennyi többi gazdaság csupán a küllemi vagy egyéb okból szaporításra alkalmatlan egyedek selejtezését végzi. A kétvonalas májhibrid-előállító rendszert a következő séma jellemzi:



A háromvonalas májhibrid-előállító rendszerben a gazdaságok közötti termelési kapcsolat szerkezete alapjaiban hasonló a kétvonalas rendszeréhez. Lényeges különbség azonban, hogy a végtermék előállítása három vonal keresztezése útján történik, és hogy a *tenyészcentrumon kívül egyetlen más gazdaság sem rendelkezik önállóan tenyészhető fajtákkal*. Kizárt tehát a hibrid utántelesztése. A rendszert a következő séma jellemzi:



A háromvonalas májhibrid-előállító rendszerben a *nagyszülőtartó gazdaságok* nem fajtatiszta, hanem *hibrid szülőket* állítanak elő. A hibrid szülők előállításához a tenyészcentrumtól kapnak megfelelő tenyészanyagot. A szülőpártartó gazdaságok így a végtermék előállításakor a nagyszülőteleptől kapott hibrid szülővel dolgoznak.

A következő fejezetben a két- és háromvonalas májtermelés hatékonyságának összehasonlítása történik a Babaton nyert kísérleti adatok segítségével. Összehasonlítási alapként 500 t máj megtermeléséhez szükséges törzsállomány-szükséglet szolgál (1977-ben az ország májexportja mintegy 700 t volt).

## A kétvonalas és a háromvonalas májtermelési rendszer tenyészállat-szükségletének összehasonlítása

Az összehasonlítás 500 tonna máj megtermeléséhez szükséges törzsalományt vesz alapul, és a következő feltételezésen nyugszik:

a) *Egy nem végterméket előállító* nagyszülőnek vagy szülőpárnak a termelési idő alatt a termelés bármelyik lépcsőjében (tenyészcentrum, nagyszülőket, szülőket tartó telepek) 18 vegyes ivarú naposivadéka van.

d) *Egy tojó után* a termelés bármelyik lépcsőjében *négy kívánatos ivarú, tenyésztésbe állítható* egyed nyerhető. Ehhez az előző szaporítási fokozat 5 naposivadékot szolgáltat. (Ez 20% felnevelési veszteséggel egyenlő.)

c) A nagyszülőket és szülőpárt tartó telepeken az állományt háromévenként lecserélik (évi egyharmados állománycseré).

d) Egy végterméket előállító szülőpár a kétvonalas termelési rendszerben 11,92 kg, a háromvonalas termelési rendszerben 13,56 kg májat termel.

A kétvonalas májtermelési rendszer tenyészállományának megoszlását a következő séma mutatja:

<i>Szaporítási lépcső</i>			<i>Törzslétszám</i>
Tenyészcentrum*	34 M ♂ × 136 M ♀	135 L ♂ × 540 L ♀	845
Nagyszülők	267 M ♂ × 1068 M ♀	1068 L ♂ × 4272 L ♀	6 675
Szülők	11 444 M ♂ ×	45 776 L ♀	57 220
			64 740
Levágásra kész végtermék		833 140	

\*M = magyar fajta, L = landes-i fajta vonalai.

A háromvonalas májtermelési rendszer tenyészállat-szükségletének sémája szintén 500 tonna máj végtermékekkel való megtermeltetése esetében a következő:

<i>Szaporítási lépcső</i>			<i>Törzslétszám</i>	
Tenyészcentrum*	6 M ♂ × 24 L ♀	137 L ♂ × 548 L ♀	22 M ♂ × 88 M ♀	825
Nagyszülők	216 F ♂ × 868 L ♀	3440 L ♀ × 861 M ♂		5 385
Szülők	9218 F ♂ × 36 872 F ♀			46 090
Levágásra kész végtermék		800 041		52 300

\*M = magyar fajta, L = landes-i fajta; F = keresztezettek vonalai.



A termelési adatokon nyugvó számítás alapján a *kétvonalas* májtermelési rendszer végterméket előállító szülőpárjától átlagosan 10,92 kg máj várható, ebből következik, hogy 500 tonna májat 45 776 landes-i tojó és 11 444 magyar gúnár tudja ivadékaiban megtermelni. A *háromvonalas* rendszerben erre 36 872 F<sub>1</sub> tojó és 9218 hibrid gúnár ivadéka elegendő. Az előállítás közbeeső lépcsőiben a kétvonalas rendszer esetében 55,9 tonna, a háromvonalas rendszerben 42,7 tonna máj termelődik a szaporításhoz feleslegessé váló és a termelésből kiselejtezett egyedek megtöméséből.

A sémákból láthatóan egyharmados évi állománycsere esetében a kétvonalas májtermelési rendszer összesen 64 740 tenyészállat segítségével állít elő 500 tonna májat, míg a háromvonalas rendszernek 52 300 törzsegység szükséges ugyanennyi előállításához. A háromvonalas rendszerben a 19%-kal kisebb törzsszállatigényen kívül további előny, hogy itt a termelés közbeeső lépcsőiben mintegy 13,2 tonnával több máj termelődhet meg, mintegy 33 099-cel (4%) kevesebb végtermékből. Ha az üzemekben ténylegesen realizálódó májtermelést a becslétnél 10 vagy 20%-kal kisebbnek tételezzük fel, ennyivel a törzslétszámot meg szükséges növelni, hogy az 500 tonna máj megtermelődjön. Ez azonban a szaporítás egyes lépcsőinek egymáshoz viszonyított arányán vagy a háromvonalas rendszernek a kétvonalashoz viszonyított előnyén semmit sem változtat.

#### Integrity in production of two and three line goose hybrids

*Tóth S;*

Agricultural University, Gödöllő

#### *Summary*

The author describe the three line liver-geese hybrid production system which is based on a hybrid gander line bred in the Babat Experimental Goose Farm of Gödöllő Agricultural University and on a hybrid goose line produced from other two lines.

Experimental data and practical observations suggest the three line goose liver production system can produce the same quantity of liver by 19% less birds in the breeding stock than in case of the two line production system. This finding is in part attributed to the heterosis effect. The same quantity of liver is produced by 4% less forcible-fed hybrids.

## TARTÓSÍTÓSZEREK A SZÁLÁS TAKARMÁNYOK KONZERVÁLÁSÁBAN

A tartósítószeret két nagy csoportra oszthatók: a tartósítást elősegítő, ill. a mikrobiális aktivitást módosító anyagokra.

### I. Silózást serkentő anyagok:

a) *A szénhidrátok* tejsavképző hatását már említettük, így a pillangósok silózásában különösen nagy jelentőségűek. A savó korábbi folyadékhasználatla megszűnt, jelenleg 1—20% savpórt használnak, amely csökkenti a szilázs pH-ját és javítja emészthetőségét. Az 50% szukrózt (nádcukrot) tartalmazó melasz nemcsak a tejsavas erjedést fokozza, hanem bizonyos ásványanyag-kiegészítést is nyújt. A glükózkiegészítés a friss fűszilázs 4,8—8,4% szénhidrát-tartalmánál volt a leg-hatékonyabb. Az örült gabonának pillangós szilázshoz történő keverése fokozta a szilázs tejsavtartalmát, azonban egyesek ezt a kiegészítést nem tartják olyan jónak, mint a kizárólagos oldható szénhidrát-adagolást. A takarmányozási kísérletek szerint a szénhidráttal kiegészített szilázsok takarmányértéke javul, azonban ez a szilázssal együtt etetett más takarmányok hasznosulásától is függ (pl. abrak).

b) *A mikrobakultúrák* használata is már régebről ismert, az újabb kutatások szerint a helyi szilászból vett tejsavbaktérium-kultúrák gyorsabban szaporodnak a friss szilázsban, mint a laborban tenyésztett kultúrák. Az ilyen kultúrák serkentő hatása és az oldható szénhidrát-tartalom közötti kapcsolatot még nem teljesen tisztázták, egyes kutatók szerint a 6—8% feletti oldható szénhidrát-tartalomnál érdemes ezeket a kultúrákat használni, míg mások a kultúrák serkentő hatását csak a szabad szénhidrát-tartalomnál tapasztalták. A kutatók abban egyetértenek, hogy a baktériumkultúrák csak szabad szénhidráttal együtt aprított friss anyagban képesek tartósító hatásukat kifejteni. A kevés kultúra gyorsabban nő a szilázsban és a pH is gyorsabban csökken, mint ha nagyobb mennyiségű kultúrát használnának.

A gabonafélékkel együtt adagolt amiláz-enzim-készítmény nem javította a szilázs eltarthatóságát, ha bizonyos mennyiségű búzát (másként nem) kevertek hozzá, mert az enzimek révén a tejsavbaktériumok gyorsabban tudnak szaporodni. A cellulóz-bontó enzimek is kedvező hatásúak voltak, a kutatóknak azonban meg kell találniuk az egyes szilázstípusokhoz a megfelelő amiláz-, ill. cellulózkészítményt.

### II. A mikrobák működését módosító szerek:

a) *A szerves savak* közül a sósav és kénsav vízzel hígított elegye (AIV módszer) a skandináv államokban bevált, bár a rossz kevelhetőség miatt a gazdák nem szeretik. Az eljárás kis szárazanyag-tartalmú szilázsoknál megfelel, ma már inkább olyan savakat használnak, amelyek nem ilyen drasztikusan csökkentik a szilázs pH-ját. A friss szilázsban a kívánatos pH-szint 4,0—4,2 között van, amely ilyen erős savakkal nehezen biztosítható.

b) *A szerves savak* közül a legelterjedtebb a hangyasav, amelynek hatékonysága a tartósítandó anyag minőségétől, szárazanyag-tartalmától jelentős mértékben függ. A hangyasav inkább baktérium- és penészgombagátlóként hat, így a közeg pH-ját kevésbé csökkenti olyan gyorsan, mint a szervesen savak, ezért a veszteség is valamivel nagyobb, bár ez nem törvénytörő, mert helyes technológiával a veszteség csökkenthető. A hangyasav nincs káros hatással a takarmány beltartalmi értékére, az állati termelés nem csökken, sőt nedves szemtermésű szilázs tartósítására is ajánlható, bár propionsavval keverten vagy anélkül nem fokozta a szénázis takarmányértékét.

A citrál- és allikaprónát volt a legjobb penészgombaölő szer, ha nedves árpában vagy fűszénázisban alkalmazták 0,1—3%-os mennyiségben, esetleg 0,5—1,0%-os propionsav-kiegészítéssel. Nem mutatott penészgombaölő hatást a Na-benzonát, az enciánkék, a citrál, a citrál-kapronaldehid (hexanol), a heptaldehid vagy az aktil-aldehid.

A propion- és ecetsav a szárazanyag 23—50%-ában adagolva növelte a visszamaradó oldható szénhidrátok és csökkentette a nitrogénvegyületek mennyiségét, a silózási veszteséget. Használata különösen a szénáziskészítésben volt előnyös. A propionsav folyékony formában adagolva kedvezőbb tartósítási eredményt adott a propionáthoz vagy a hangyasavhoz képest.

Falközi silóban a propionsav és az ammónium-izobutirát a 50—68% szárazanyag-tartalmú szénázshoz, ill. 41—46% szárazanyag-tartalmú kukoricaszilázshoz adagolva csökkentette a szilázs hőmérsékletét és veszteségeit, javította ezek takarmányértékét. A szénázis etetésékor a tehén tejtermelése nem változott, a kukoricaszilázs esetében pedig valamit nőtt a kezeletlen (kontroll-) takarmányt fogyasztókéhoz képest. A két vegyület 1%-nál nagyobb arányú együttes keveréke biztosította a legjobb szénázisminőséget a szerves vegyületek közül.

c) *Egyéb vegyszerek* között kell megemlíteni a gombaölő hatású formaldehidet, amely nem csökkenti lényegesen a szilázs pH-ját, így az különösen felbontás után gyorsan megromolhat. Túladagoláskor a fehérje emésztését rontja, így termelécsoökkentő hatása lehet. A Ca-formiát hatása sem olyan jó, mint a szervesen savas (sós- és ecetsavkeverék) tartósítás, hasonlóképpen abbamaradtak a kén-dioxid (SO<sub>2</sub>) vagy sóival és a Na-metabiszulfiddal (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) végzett kísérletek. A Na-szulfát (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) az etanolnal, az acetonnal, az etil-acetáttal, a szénkénnel, a konyhasóval és a szén-dioxiddal végzett kísérletek is eredménytelenek maradtak.

d) *Az antibiotikumok*, mint pl. a penicillinszármazékok használatosak a lucernasilózásban. A penicillin bacitracin, illetve klóramfenikollal keverten csökkenti a tejsavbaktériumok számát, ezért a pH 6,0 felett maradt. A fenti antibiotikum-keverék sósavval leöntve alkalmazható a szilázskészítésben, de a növényi lebontóenzimek működése miatt a takarmányérték bizonyos mértékben csökken. Más antibiotikumokat (niacin, terramycin, bacitracin) pillangósoknál használtak különböző koncentrációkban, azonban ezekkel gazdaságos eredményt nem értek el. A kutatók feltételezik, hogy az antibiotikumokkal kezelt szilázs nem a takarmányminőség javulása miatt ad jobb termelési eredményt, hanem magától az antibiotikumtól, mert az antibiotikumot kiegészítésként etetve is hasonló eredményeket kaptak volna.

e) *A vízelvonó szerek* fonnyszártás révén növelik a takarmány szárazanyag-tartalmát, ezáltal a káros baktériumok elszaporodási lehetősége kisebb. A mechanikus préselés hangyasav- vagy propionsav-kezeléssel kedvező hatású, de elég drága módszer, hasonlóképpen egyéb mesterséges szárítási módszerekhez.

f) *A szilázskészítés után használt tartósítószer* között is gazdaságosságban a propionsav vezet, bár a hangyasavval, ecetsavval és formaldehiddel végzett kísérletek is eredményesek voltak. A silókibontás után végzett izolaverián-, kapron- és laurinsav-kezelés is kedvező hatású volt a szilázs takarmányértékének 7 napig tartó megőrzésében. A széna gyorsabb bálázása érdekében próbálkoztak 80% szárazanyag-tartalom alatt is szénát bálázni triklór-fenol 4,5—17,5 kg/tonna (70% szárazanyag-tartalmú széna) mennyiségben történő kipermetezésével. A fenti, 100 vegyület közül kiválasztott szer azonban nem hozott olyan gazdasági hasznot, amely fedezte volna a vegyszer és a kiszórás költségeit. Előnyös volt a propionsav 1%-os kipermetezése is 75% szárazanyag-tartalmú bálázandó szénára. Az ammónium-izobutiráttal történő együttes kezelés nem javította ugyan a takarmányértéket, de a fonnyszártott szénát is romlás nélkül lehetett bálázni.

A vizes ammóniaoldattal is kezelték a szénát, a kezelés hasonló hatású volt a propionsavéhoz, azonban a kiszórás technológiája még egyáltalán nem kidolgozott. Az eddig leírtak alapján összefoglalóan megállapítható, hogy a frissen vágott szilázs takarmányok legjobb tartósítószere a hangyasav, míg a fonnyszártott, szárított szénáé a propionsav. Leszögezhető azonban, hogy a legkiválóbb tartósítószer sem pótolhatja a gondos és gyors szilázskészítési technológiát.

## ÁLLATEGÉSZSÉGÜGY A NAGYÜZEMI NYÚLTARTÁSBAN

Szovátay György

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium, Budapest

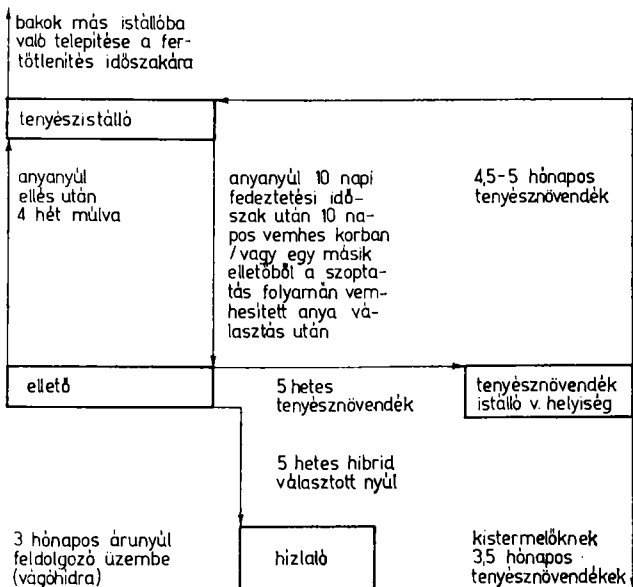
Népgazdaságunkban, különösen exporttermékei miatt, figyelemre méltó a nyúltenyésztés szerepe. Bár az árunyúl túlnyomó többségét kistermelők állítják elő, egyre növekszik a *nagyüzemek termelő és kisüzemeket szervező tevékenysége*. A kistermelők a *nagyüzemi komplex nyúltelepről* értékes árunyúl-alapanyagot kapnak, vagy fordítva, az általuk előállított növendék nyulakat a *nyúl-hizlaló telepre* szállítják, ahol a nagyüzem egyöntetű árunyúlállományt nevel fel.

A komplex nyúltelepeken és a nyúlhizlaló telepeken egészséges állatállomány nélkül nincs gazdaságos termelés, ezért a telepek kialakítása és üzemeltetése során nem lehet figyelmen kívül hagyni az állategészségügyi szempontokat sem.

A nyúltartó telepek állategészségügyi technológiáját az alábbiak során olyan szerkezetben foglaltam össze, mint *A nagyüzemi állatállomány egészségvédelme* c. könyvben (Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1978.), a szarvasmarha-, juh-, sertés-, ló tartás és a halgazdaság állategészségügyi szempontjait, a *Magyar Állatorvosok Lapjában* (1978. 33. 390. old.) a méhtartás szervezésének állategészségügyi feltételeit.

### Komplex nyúltelepek

A komplex nyúltelep termelőistállókat (tenyészistállót, elletőt, tenyész-növendék-istállót és nyúlhizlalót), valamint járulékos létesítményeket (szociális épület, takarmányos, fertőtlenítő, hullakamra, dögtér vagy hullaégető, esetleg kényszervágó stb.) foglal magában.



1. ábra. Komplex nyúltelep kétfázisú tartás esetén (biológiai működési vázlat)

## A telephely kijelölése

Az országos építészeti szabályzatban meghatározott védőtávolságokon és védőterületet meghatározó távolságokon kívül a zárt baromfitelepekre az említett könyvben megadott *telepítési távolságok* irányadók a nyúltelepen is. Az utóbbiak csökkenthetők, ha a telepet körülvéve min. 20 m-es erdősávot legalább 100 m-re megszülesítik abban az irányban, amelyben nem tartható a távolság.

*Mély fekvésű, árvíz- vagy belvízveszélyes területen* s ott ne építkezzünk, ahol a talajvíz legmagasabb szintje 1,5 m-nél közelebbre emelkedik a föld felszínéhez. Az ilyen területeken ugyanis a felszivárgó talajnedvesség ellen fokozottan kell szigetelni az épületet, s nehezen írhatók ki a nyulak veszedelmes fertőző betegségét, a mixomatózist terjesztő szúnyogok is.

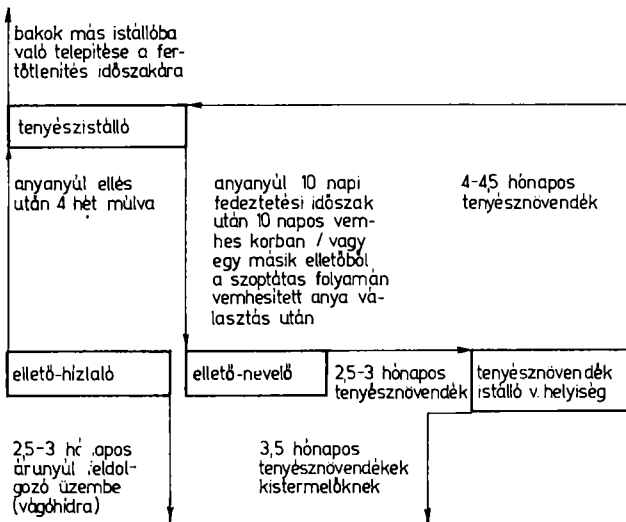
*Dombos-hegyes vidéken* árkokkal vezessük el a lejtőkről az épületek irányába folyó csapadékvizet.

Kutat még az építkezés megkezdése előtt kell fúrní, hogy meggyőződhessünk, vajon megfelelő minőségű és elegendő mennyiségű ivóvíz és üzemi víz áll-e rendelkezésre. A víz minőségére nézve az említett könyvben ismertetett mikrobiológiai és kémiai normák irányadók. A kút napi vízhozama anyanyulanként min. 5 liter legyen az ivóvíz- és az üzemi vízigény kielégítésére. Ha nincs megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz, más telephelyet kell keresni, meglévő telepen pedig új kutat fúrní, vagy a víz folyamatos fertőtlenítéséről, esetleg a káros kémiai anyagoktól való megtisztításáról gondoskodni, hogy emiatt emésztőszervi betegségek ne fordulhassanak elő.

A gépi szellőztetés zavartalan működéséért a telepek *kettős áramellátása* (vagy tartalék aggregátora) legyen. A telephez *bekötő utat* kell építeni, rajta keresztül átmenő út nem vezethet.

A nyúlállomány külső ártalmak elleni védelmének beruházási és üzemeltetési szempontjai

A telep körüli, legalább 20 m széles tömött *erdősáv*, 2 oldalán cserjésítve, kiszűri a levegőben szálló porhoz és nedvességcseppecskékhez kötődött, fertőző mikroorganizmusok zömét; csökkenti a szélnyomást, amely az istállókat túlzottan lehűtheti, s a gépi szellőztetést is nehezíti. Az erdősáv gátolja a telepről a bűzös gázok, valamint a porszemecskékhez és nedvességcseppecskékhez kötődött fertőző mikroorganizmusok tömeges kiáramlását, így ezek a magas légrétegekbe emelkednek, ahol felhígulnak, s ahol a fertőző anyag egy része elpusztul.



2. ábra. Komplex nyúltelep egyfázisú tartás esetén (biológiai működési vázlat)

A fertőzőkövetítő személyek, állatok, anyagok és eszközök kirekesztésére, de vagyónvédelmi okokból is szükség van a telep *körülkerítésére*. A kerítéshez kell csatlakoztatni minden olyan létesítményt, amelyen át valamit a telepre be- vagy a telepről kiszállítanak. Ezek

- a szociális épület (fekete-fehér öltözővel),
- járműfertőtlenítő medence,
- a hullakamra,
- az alomtároló,

- az abraktároló tartály vagy helyiség,
- a takarmányszérű (szénakazlak),
- az esetleges kényszervághóhid,
- az esetleges elkülönítő (megfigyelő, karantén) istálló,
- az üzemenyag-tároló.

A telepre belépő gondozók utcai ruhájukból *fekete-fehér rendszerű öltözékben* öltözzenek át munkaruhájukba, a látogatók pedig kéz- és lábfertőtlenítés után kapjanak sárcipőt és köpenyt. A fertőtlenítő (pl. 5%-os jodoform) oldatba mártott kezüket ne törüljék meg, hanem hagyják megszáradni, hogy a fertőtlenítőszer valóban kifejthesse hatását. Állati eredetű élelmiszert nem, vagy csak sütes, főzés, forralás után szabad a telepre bevinni.

Az *ipari abrakkeveréket* (nyúltápot) leghelyesebb *ömlesztve* szállítani a kerítéshez csatlakozó takarmányoshelyiségbe (vagy tartályba). *Jutaszákos* szállítás esetén legcélszerűbb a kerítéshez csatlakozó takarmányoshelyiségbe garaton át beömlesztetni a nyúltápot. Ha viszont a jutaszákos takarmányt az istálló takarmányoshelyiségeibe szállítják, a zsák tartalmát lehetőleg az istálló falán nyíló garaton át ürítsek a takarmányosládába, majd a zsákokat össze kell szedni, és összesomagolva, a kerítéshez csatlakozó valamely helyiségben (pl. a portásfülkében) tárolni. Fokozott fertőzési veszély esetén beszállítás előtt a jutaszákokat kívülről 2%-os formalinoldattal indokolt permetezni, a telepen fennálló járvány esetén pedig a kiürült jutaszákok ilyen oldatban 3 óráig át áztatni.: Jutaszák helyett műanyag szövésű (de nem fólia) zsákokat célszerűbb használni.

A nyúltáp minősége elégítse ki a *Holdas S.—Csikváry L.—Szikora: A nyúltenyésztés kézikönyve* (Mezőgazd. Kiadó, Bp. 1975.) című munkában és az azóta megjelent szakirodalomban meghatározott *tápanyagtartalmi* értékeket. Ha a nyúl nem juthat alomanyaghoz vagy szénához, különös gondot kell fordítani a nyúltáp nyersrosttartalmának ellenőrzésére. A nyersrost a takarmányban a szárazanyag 12—15%-a legyen. A különféle takarmányok nyersrosttartalmát lásd pl. *Herold I: Takarmányozás* (Mezőgazd. Kiadó, Bp. 1977.) című könyvének VII. mellékletében..

A penészedés elkerülésére a nyúltáp nedvességtartalma ne érje el a 14%-ot. *Mikrobiológiai minősége* a bevezetőben említett könyvben ismertetett megfelelő osztályzatú legyen, s nyomokban se tartalmazzon fuzáriotoxint vagy aflatoxint. A nyúltáp minőségét folyamatosan ellenőriztessük. Mikrobiológiai vizsgálatot a megyei állategészség-ügyi állomások, tápanyagtartalmi vizsgálatot az Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség vagy a felügyeletével működő egyéb laboratóriumok végeznek. *Megbetegedés* esetében takarmánymintát a területileg illetékes állategészségügyi intézetbe kell küldeni.

A nyúlállományának szükséges egész évi *szénamennyiséget* egyszerre hordjuk a telepi szérűbe. Idegen állomány részére nem szabad takarmányt a telepen tárolni.

Az *alomanyagot* (puhafa forgácsot) csak száraz állapotban szabad az alomtárolóba rakni.

*Takarmányt, alomanyagot, építőanyagot* csak olyan helyről szabad behozni, ahol nem állapítottak meg nyulakra is veszélyes fertőző betegséget (brucellózis, Aujeszký-betegség, leptospirozis, baromfikolera stb.).

A behajtó *járművek* kerekeit a telep kapujában vízszaggal tisztítsuk meg, mielőtt a jármű a fertőtlenítő (pl. 3%-os klórlúg) oldattal töltött medencén áthajt. Egyszerűbb, ha a száraz medencébe álló kocsi nagy nyomású mosó-fertőtlenítő (pl. ST 80—H vagy forró vízzel működő ST 80 M) géppel megtisztítjuk és fertőtlenítjük, a szennyes vizet pedig a medencéből az árokba eresztjük.

A telepen *lakást* nem szabad építeni, s a nagyüzemi nyúlállományon kívül más állat (pl. kutya, macska) itt nem tartható. A gondozók a háztáji gazdaságokban lehetőleg ne, vagy csak otthoni munkaruhában, kéz- és lábbeli-fertőtlenítés után kezeljék nyulaikat. Háztáji nyulaik és más fajú állataik bármilyen megbetegedését azonnal jelentsék a telep vezetőjének és a telepet ellátó állatorvosnak, mert ezek a betegségek (pl. a baromfikolera, a veszttség, a lépfene stb.) a nagyüzemi nyúlállományra veszélyesek lehetnek.

A telepre csak a tenyészanyag utánpótlására szabad *nyulat behozni*. A fogadó telep állatorvosa győződjön meg arról, hogy a behozni kívánt nyulak olyan nagyüzemi állományból származnak-e, amely az elszállítás időpontjában egészséges. Az eladó gazdaság állatorvosától pedig célszerű olyan igazolást kérni, amely szerint az elszállítást megelőző 6 hó folyamán nyúlshifilisz, álgümőkór, fertőző difteroid bélyguladás, fertőző hólyagos szájgyulladás, streptomikózis, stafilomikózis, liszteriózis nem fordult elő. Kistermelő udvarából kivételesen és csak akkor szabad vásárolni, ha az udvarában nyúlön kívül más fajú emlőst vagy baromfit nem tart. Ezek ugyanis nyúlra fertőző betegségek kórokozóit hordozhatják (pl. Aujeszký-betegség; leptospirozis; baromfikolera, amelynek okozója azonos a nyúl-pasztöréllőzisével; liszteriózis, különösen juhtartó helyeken).

A nyulakat esőtől és erős légáramlástól védve, esőben leponyázott, zárt oldalú gépkocsin, előzetesen (pl. 2%-os jodoforoldattal) fertőtlenítve, dróthálós ketrecekben szállítsuk. Ladás szállí-

tás esetén a láda egy sarkát drótháló határolja, hogy a nyúl szükség szerint a szellős vagy a szélvédett sarokba húzódhassék.

A vásárolt nyulatok legalább 14 nap időtartamára lehetőleg a *telepen kívüli istállóban karanténozzuk*. Ha ez nem lehetséges, a telep kerítéséhez csatlakozva építhetünk karanténistállót. Innen az elkülönítés tartama alatt a telepre nem szabad bemenni, s ide takarmányt is kívülről kell beadni. Ha a megfigyelt állatokon bármilyen betegség jelentkezik, itt kell őket gyógykezeltetni, Csak egészséges állatot szabad a megfigyelési idő elteltével a telepre vinni. Légszószervi betegségből gyógyult nyulat nem ajánlatos bevinni, mert fertőzőképes lehet (pasztorellózis). Különös gonddal szükséges átvizsgálni az állatokat mixomatózisra, valamint fülrühösségre. A fülváltozást kezelni kell, majd a kezelést az áttelepítés előtt közvetlenül megismételni. Ugyancsak célszerű kokcidiózis elleni gyógyszert adni a 2 hetes karantén folyamán (l. később).

Takarmánypusztításuk és fertőzőképességük miatt folyamatosan irtjuk a telepre bejutó rágcsálókat (pl. szalmonellózis, tularémia vagy toxoplazmózis veszélye miatt), madarakat (pl. pasztorellózis veszélye miatt) és rovarokat (pl. mixomatózis, tularémia veszélye miatt).

A *rágcsálók* ellen speciális etetőládikában vagy kiselezteztet kályhacsövekben, esetleg más keskeny csövekben Racumint használhatunk. A *madarakat* pl. Phosdrinban áztatott tört borsószemmel irthatjuk. A szúnyogok ellen az istállók belső felületeit pl. Neo-Mustox oldattal, az istállók környékét pedig pl. Phosdrin oldattal permetezhetjük.

A telep belső higiénias rendje

A telepen belüli higiénias szabályoknak az a céljuk, hogy

— a behurcolt fertőző betegség minél kevesebb állatra korlátozódjék (kórokozói a telepről ne jussanak ki más állományokba),

— megakadályozzuk a különféle állománycsoportok között a telepen honos kórokozókval való tömeges fertőződést, s

— a lehető legnagyobb mértékben küszöböljük ki a betegségre hajlamosító tényezőket (stresszorokat).

A telepen belüli állatszállítást kocsira épített több szintes ketteceket vagy faforgácsalmozott műanyag ládákat célszerű használni. A vemhes anyákat egyedi kettecbe rakjuk. Ennek ne legyen küszöbe, amelyben a kiemelésnek ellenszegülő nyúl megkapaszkodhat, s ennek következtében elvetélhet. Esős, szeles időben a ketteceket felülről és oldalról le kell takarni ponyvával vagy műanyag fóliával. Szállítás után a ketteceket, ládákat fertőtleníteni kell.

Az elhullott nyulatok istállónként műanyag (pl. KUKA) tartályban célszerű gyűjteni, majd egy erre a célra szolgáló pótkocsin a hullakamrába szállítani, ahol az állatorvos felboncolja őket. A lábukra erősített műanyag lapra vagy keménypapírra az istálló és a kettec azonosítási számát kell írni. A hullákat és a hullarészeket műanyag tartályban tároljuk, ahonnan a kerítésen kívül maradó hullaszállító kocsin tartályába öntjük. Ha az ATEV nem szállítja el a hullákat, akkor ezeket, olcsó fűtőanyaggal, a boncolóhoz csatlakozó berendezésben el kell égetni, vagy a telephez csatlakozó bekerített dógtérben elásni. A hullákat kezelő személyek kötelesek munkaruhájuk fölött védőköpenyt vagy kötényt, a boncoláshoz gumikesztyűt húzni, amit a munka végeztével fertőtlenítenek és a hullakamra szekrényében hagynak. A hullagyűjtő tartályokat az istállókhöz való visszaszállítás előtt, a hullakamrát pedig — ha van elhullás — az itt elhelyezett készülékkel (pl. ST 80 H) naponta fertőtleníteni kell (pl. 3%-os klórlúgoldattal, ez szagtalanít is).

Az épületekből eltávolított maradék alomanyagot csak a szemétszállításra szolgáló belső pótkocsin szabad a kerítéshez csatlakozó trágyatelepre vagy mindjárt a telepen kívüli tárolóhelyre (szarvasba) szállítani. Fertőző betegség jelentkezése esetén a trágyát haladéktalanul el kell földelni. A *híg trágyát* és épületek tisztításakor keletkező *szennyvizet*, valamint a szociális és a fertőtlenítőhelyiségekben keletkező szennyvizet lehetőleg a kerítésen kívül eső aknában gyűjtjük, ahonnan szírpantókocsival ki lehet öntözni, vagy szikkasztó árkokba szállítani, majd elföldelni. A *csapadékvizet* a telep árkaiba vezessük, nehogy pocsolják keletkezzenek.

*Alomanyagot* szemétszállító kocsira nem szabad rakni, hanem csak a külön e célra vagy a szénesszállításra használatos belső kocsin lehet az istállóba hordani. A szénából a penészes, a zöld lucernából a befülledt részeket az istállóba való szállítás előtt ki kell szedni és elásni. Az elszennyeződött, elporolt tápot e célra szolgáló tartályban kell az istállókból a kerítésig belső kocsin, majd onnan külső kocsin kevésbé érzékeny állatoknak (pl. hízó marháknak, halaknak) elszállítani.

Az *ipari abrakkeveréket (tápot)* nem szemetes kocsin, hanem a külső ártalmak elleni védekezés szabályai között leírtak szerint kell szállítani az istállóba.

A gépi szellőzőberendezés és más gépek (járművek) hibáinak megelőzésére és elhárítására a telepen gép- és villanyszerelő, lakatos- és asztalosműhely legyen, raktárral.

A nagyüzemi nyúltelepen *állategészségügyi szaksegéderőt* kell foglalkoztatni, aki az állatorvos

diagnózisa alapján végzi a tömeges kezelést, irányítja a fertőtlenítést stb. Az üzem vezetője az állatorvos útján gondoskodik a szükséges műszerekről, gyógyszerekről, oltóanyagokról, fertőtlenítő-, rágcsáló- és rovarirtó szerekről. Célzerű a telepen egy *fertőtlenítő helyiséget* vagy épületet berendezni az istállókból kiszerezhető ketreceknek, elletőládáknak, pihenőlapoknak, szállítóketreceknek és ládáknak, valamint azoknak a bakketreceknek a fertőtlenítésére, amelyekben a bakokat az elletőbe viszik át a szoptató anyák vemhesítésére.

### Általános istállóhigiénia

Az istállókra általánosan érvényes állategészségügyi szempontok a következők.

A kifutó nélküli zárt épületek hossz tengelye az észak—déli iránytól csak annyira térjen el, hogy az uralkodó szél az épület homlokfalát érje (*tájolás*). A küszöb a környező talajszintnél 20—30 cm-rel legyen magasabb, és kifelé lejtő betonlapban folytatódjék. Az épület kapui előtt teljes szélességükben és kb. 1 m belépési hosszban, 10 cm mély betonteknő legyen, amelybe pl. 3%-os klórmészoldattal átitatott műzivaacs lapot tegyünk *lábfertőtlenítés* céljára.

Az *épületeszervezeteket* (födém, fal, nyílászárók, padló) jól lehesen tisztítani és fertőtleníteni, ezért sima felületek, repedésektől mentesek legyenek, a sarkokat lehetőleg kítöltve, az éleket pedig legömbölyítve készítsük. Az ablakokra és a szellőnyílásokra szereljünk szúnyoghálót.

A *gépi szellőztetés* csökkent nyomásos (elszívásos) vagy túlnyomásos (befúvásos vagy szívónyomó) rendszerű lehet. Az *elszívásos* rendszert csak a viszonylag keskeny és az egyszintes ketrecetömbök esetén öblíti át a helyiséget, a kiszívott levegő helyére pedig minden ellenőrizhetetlen résen beáramolhat a levegő, és így huzatot kelthet. Ezt a hátrányt úgy küszöbölhetjük ki, hogy a levegőbeeresztő ablakokat, alsó élük mentén befelé buktatva, a ventilátorokkal szemközi falra tesszük. Így a szellőzési rövidzárlat is elkerülhető, ami akkor gyakori, ha két ventilátor közé rakunk egy levegőbeeresztő ablakot. A falak mentén fokozódó légsebesség miatt és a nyulaknak a — hideg falak felé túlzott mértékben megnövekedő — sugárzásos hővesztéséig csökkentésére, a falak mellé ketrecet tenni nem szabad.

Szélesebb épületet csak *befúvó* ventilátorok segítségével, túlnyomásos szellőztetéssel lehet megfelelően átöblíteni, különösen akkor, ha nagy légeellenállás, több szintes ketrecetömbök vannak a teremben. A tömbépületekben pedig *szívó-nyomó* szellőztetésre van szükség. Ebben a szellőztetési rendszerben az enyhe túlnyomás, a befúvó ventilátorok teljesítménye mindig nagyobb legyen az elszívókénál. A túlnyomásos rendszernek az az előnye, hogy télen *fűtésre* is használható. Ha a levegőt nem a nagy ventilátortorkolatokból, hanem a *légelesztő cső* (vagy fölialtómög) kis lyukain át visszük be, a nyulakat nem éri káros sebességű légmozgás. A megfelelő átöblítés elérésére a ketrecsorok közötti utak fölé célzerű a légelesztő csöveket tenni, s az oldalfalakra alsó és felső retesszel egyaránt ellátott levegőkieresztő kürtöket szerelni. A meleg levegőt a falak mentén *alul* merev perforált csőben is befúvathatjuk; ilyenkor az elhasznált levegőt a tetőgerincre szerelt kürtökön át engedjük ki. A ventilátorok teljesítménye 7 m<sup>3</sup>/óra tsk légcserét teygen lehetővé.

Bármilyen is a szellőzés rendszere, működés közben folyamatosan *ellenőrizni* kell, hogy minden ketrecetömb átshellőz-e (van-e légmozgás, milyen irányú, nem növekedett-e meg káros mértékben az ammónia, a szén-dioxid mennyisége és a relatív páratartalom). Ősztlő tavaszig a *légmozgás sebessége* ne haladja meg a 0,2 m/s-t, mert a nagy légáramlási sebesség rendkívüli mértékben növeli a nyúl fogékonyágát a légzőszervi betegségek (pasztórellózis, ragadós nátha) iránt. A szellőzetlen zugok levegőjében felhalmozódó *ammónia* indikátortapírral egyszerűen kimutatható. A légáramlási sebesség megítélésére pedig a füstelhajlásos próba ajánlható. Ezeket más egyszerű környezetdiagnosztikai módszerekkel együtt az *Állataink egészségéért* c. könyvben (Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1977.) foglaltam össze. Ha a levegőben a *szén-dioxid* 0,1—0,3 tf%, az ammónia 0,00 tf%, a *relatív páratartalom* 65—75%, a por- és a csíraszám sem szokta elérni a káros mennyiséget.

A *megvilágítás* erőssége a tenyészistállóban 10—30 lux lehet 8 órán át, a hízóistállókban 35—40 lux 12—14 órán át.

Olyan *ketrecet* válasszunk, amelynek rácsába a nyúl nem szorulhat be, és ahonnan nem tud átmenni a másik ketrecbe (zsúfoltság megelőzése). A ketrecet nem szabad mérgező festékanyaggal bevonní. Előnyös, ha tűzi horganyzású fémből vagy műanyagból készül, az ilyen felületeket jól lehet tisztítani és fertőtleníteni. A kokcidiózis megelőzésére olyan rácspadlót használjunk, amely lehetővé teszi a bélsár áttaposását, és nem sérti a nyulak talpát. (Ilyen a műanyag lécpadló és megfelelő lyukbőség esetén a perforált lemez, amelynek lyukélei legömbölyítettek.)

A *takarmányt* rágcsáló ellen védett ládában, tartályban az istálló olyan helyiségében tároljuk, ahol mást (pl. takarítóeszközt s különösképpen hullakát) nem tartanak. A takarmányt csak erre a célra használt kézikocsival szabad az istállón belül szétosztani. A tápot a ketrecek etetővályúiba, a szénát a több szintes ketrecek szénazsebeibe, az egyszintes ketreceknek pedig a tetéjére is rakhatjuk olyan mennyiségben, hogy a trágyacsatornát ne dugíthassa el a belehulló széna.

Az itatóvíz hőmérséklete 12—15 °C legyen. Lehülésének megelőzésére a vizet télen célszerű a ketreccsor kiegyenlítő és temperáló tartályán át a ketrecek szopókás önitatóihoz vezetni. Az istálló teljes állományának kezelésekor a gyógyszert a ketreccsor tartályának vizében oldjuk fel. A gyógyszer feloldása előtt és után — egyébként pedig hetenként két ízben — tisztítjuk ki a tartályból az önitatókhoz vezető csöveket.

Az állatok kezeléséhez a legkedvezőbb volna minden ketrecre saját víztartályt szerelni, amelynek vizébe gyógyszert lehet keverni. Amíg ilyen nincs, a gyógyszerköltség csökkentésére, a vízben oldott gyógyszert az itatóvályúkban adjuk, vagy — ha az állatnak van étvágya — a takarmányba keverhetjük.

A trágyát naponta legalább két ízben távolítsuk el. Ha a trágyát — megtapadásának elkerülésére — vízőblítéssel áztatják fel, télen a fűtést, nyáron a szellőztetést arányosan fokozni kell, hogy a levegő páratartalma ne növekedjék meg. Egyszintes ketrectömbök esetén a fűrészporral megszórt trágyacsatornából szárnnyalattal is eltávolítható a trágya. Az ammónia megszaporodásának elkerülésére minden trágyalehűzés után 40—50 g/m<sup>2</sup> szuperfoszfátot szórhatunk a csatornába a fűrészporrall együtt.

A kiürített istállót újból való benépesítése előtt alaposan meg kell tisztítani és fertőtleníteni. A kiszerezhető elemeket (padlórácsok, pihenőlapok, elletőládák stb.) a fertőtlenítőépületbe célszerű átvinni, s ott — vagy fertőtlenítőépület hiányában helyben — megtisztogatni, fertőtleníteni és megszáritani. A fából készült tárgyakat nem elég a fertőtlenítő oldattal permetezni, hanem legalább 3 órára 3—5%-os klórlúg- vagy formalinoldatban kell ezeket áztatni. Nagy nyomású, ún. mosó-fertőtlenítő géppel (pl. meleg vízzel működő ST—80 M készülékkel) a tisztítást a földemen kell kezdeni, majd lefelé haladva a trágyaaknában végezni. A ketrecekre száradt szórt legcélszerűbb benzínlámpával vagy propán-bután gázpalackra szerelt perzselővel leégetni. Csak a tiszta felületeket szabad a megadott irányban, felülről lefelé, 2—3%-os klórlúg- vagy formalinoldattal, 5%-os jodoforoldattal permetezni lecsorgásig. A fertőtlenítés után a megtisztított felületeket, nem mérgező festékkel, célszerű lefesteni, nehogy a korrodált felületeken a kórokozók bűvőhelyet találjanak. A karbantartás befejezésevel ismét fertőtlenítsünk formaldehidgázzal (légköbméterenként 25 g formalinból melegítéssel vagy azonos mennyiségű vízzel és fele mennyiségű kálium-permanganáttal felszabadítva), majd legalább 3 napig maradjon üresen az istálló.

### A tenyésznnyulak tartása

**Elhelyezés, fedezetetés.** A tenyészistállóban a bakokon kívül kb. 10 napos fedezetési időtartamra a választás utáni anyanyulakat, valamint 4,5—5 hónapos kortól a tenyésznövevényeket tartjuk. A tenyészistálló több helyiségből álljon, hogy egy-egy helyiségből az anyák elletőbe való telepítése után a bakokat is ki lehessen vinni, és a helyiséget fertőtleníteni. Egy helyiségben lehetőleg csak anyyi anyát tartsunk, amennyi egy ellető benépesítéséhez szükséges. Az istállóban a hőmérséklet 16—20 °C (átmenetileg néhány órára megengedhető 14—25 °C), a megvilágítás egyenletesen 14 óra legyen. A ketrecek szokásos méretei: 55×60, 85×50 vagy 95×60 cm alapterület és 38—45 cm magasság (v. 60×45 cm alapterület és 32 cm magasság). Egy ketrecre csak 1 bakot vagy 1 anyát tegyünk. 1 bakra 5, legfeljebb 10 anyát számítsunk. Több anya esetén a túlzott igénybevétel miatt a bak korai selejtezésével számolhatunk. Ügyeljünk arra, hogy rokonokat ne párosítsunk.

A tenyészistállóban jól ivarzó anyákkal reggel, majd 4—6 óra múlva ismét tegyük a bakhoz, majd fedezés után rakjuk át egy külön ketrecre (elletőbeli pároztatás esetén az átvitt bakketrecből vissza az elletőketrecre). Az áruterelő anyákat másodízben egy másik bakkal is fedeztethetjük a fogamzási eredmények javítása végett. A tenyészistállóban jelöljük meg a fedezetettet, valamint a megállapítottan vemhes nyulak ketreceit, vagy helyezzük el külön ketrectömbökben az üres, a fedezetettet és a vemhes anyákat.

A vemhességet 10 napos korban tapintással állapítjuk meg. Ha kétes az eredmény, a vizsgálatot később ismételjük meg, de ne rakjuk be az anyát a bakhoz próbára, mert elvételhet. A vemhesség megállapítása után az anyanyulakat a fiaztatóistállóba telepítjük át.

**Takarmányozás.** A bak, az üres és a vemhes anya naponta kb. 170 g tápot és 20—30 g szénát kapjon 2—3 részletben. Nagymértékű terméketlenség esetén, különösen ha a bakok párzási képessége is lanyhul, ellenőrizni kell, hogy az állatok megkapják-e a napi adagjukat, valamint laboratóriumi vizsgálattal tisztázni a takarmány vitamin- és ásványianyag-tartalmát, különösen a foszfor és a konyhasó mennyiségét. Az eredmény megérkezéséig előnyös lehet A-, D- és E-vitamint tartalmazó Phylasol itatása, nyalósó, valamint friss ásványi- és vitaminpremix adása. Vedléskor napi 0,5 g C-vitamin (100 tskg) ajánlható. ADE vitamininj.-t az anyáknak a fedezés utáni napon, a bakoknak pedig havonta ajánlatos adni.



**Állategészségügyi teendők.** Külső élősködők vagy gombák okozta bőrbetegségek jelentkezése esetén a fertőzött, illetve beteg nyulakat egyenként kezelni kell — a bakokat a havi vitaminkezelések alkalmával —, és ketrecet is célszerűen fertőtleníteni. (Pl. fülrühösség esetén 5%-nyi Vitocid parafin-olajban fűlcsetelésre, az 0,1%-os Ditrifon-oladot pedig ketrecfertőtlenítésre alkalmas.)

Emésztőszervi betegség esetén adjunk azonnal friss takarmányt, és törekedjünk az oki kezelésre. A kb. 20 napos benntartózkodás folyamán az anyákkal 4 napon át itassunk vizükben kokcidium-ellenes szert (pl. Phykocint).

### Az elletés és a szoptatás

**Elhelyezés, gondozás.** A tenyészistállóból kb. 20 napos tartózkodás után, vagy süritett elletés esetén a kiürülő elletőből, nagy kíméllettel szállítsuk a vemhes anyanyulakat az elletőbe. Ebben az istállóban egyszintes ketrectömböket akkor célszerű használni, ha az elhullások csökkentése végett a kisnyulakat az anyák eltávolítása után, *helyben hizlalják* meg (egyfázisú tartás). *Több szintes ketrectömbök* használata esetén az anyák eltávolítása után a kisnyulak hízóistállóba kerülnek (kétfázisú tartás). A ketrec ajánlható mérete: 95×60 cm alapterület és 40 cm magasság. Az elletőláda felülről nyitható legyen, szokásos méretei: 40—56×30—35 cm és 31—40 cm magasság, 15×25 vagy 22×22 cm-es lyukakkal, a küszöbmagasság 15 cm. (A ketrecbe tett ún. belső elletőláda alapterülete 55×35 cm, magassága 31 cm lehet. Használják már a ketrecre kívül akasztott, 25×30 cm alapterületű és 30 cm magas, ún. külső elletőládát is.) A ládát tiszta puhafa forgáccsal béleljük.

Az elletőben legyen éjszaka is ügyeletes. A többnyire hajnali ellések alkalmával, ha az anyák (különösen az előhasiak) a fészken kívül ellenek, a kisnyulakat a fészekbe kell rakni. Ha lehültek, infralámpával kell őket felmelegíteni. Ha az anya nem alakított ki fészket, akkor a hasaaljáról tépett szőrből kell utólag elkészíteni. Az ellést követően, legkésőbb reggel, nyugodt mozdulattal emeljük ki a ládát a ketrecből (ha nem a ketrec külső oldalán függ), nyissuk fel a fedelét, távolítsuk el a halva született és az agyonnyomott fiókákat. Ha az anya fészket a láda sarkában vagy szorosan az oldalánál készítette, az agyonnyomás megelőzésére húzzuk a fészket a fiókákkal együtt a láda közepére. Előzetesen a kezünk alaposan fertőtlenítsük (pl. 2%-os jodoforoldattal). Ellés után 10 napig naponta ellenőrizzük a fiókákat, és takarítsuk le a pihenőlapot. Az elpiszkolódott alománygot a 7—10. napon távolítsuk el.

Az istálló hőmérséklete a vemhes nyulak bennállásakor 20—23 °C, az ellés utáni első héten 20—25 °C, majd 15—21 °C legyen. Az elletőládban az ellés utáni első 5 napban 30—35 °C hőmérséklet alakuljon ki.

A szokásos ellési alomszám 7—10, a kisnyulak kedvező születési súlya 50—65 g. A keveset vagy kis súlyú fiókákat ellő, az ideges, a fiókáit agyonnyomó, az előregedett vagy betegséget örökítő anyát a fiókák dajkaságba adása után nyomban vagy a 4 hetes szoptatási idő elteltével selejtezzük ki. Ha az anya elhullott, kevés a tejmirigyje vagy a teje, az egészséges kisnyulakat — elegendő működő tejmirigyvel rendelkező — 24 órán belül ellett anyáknak kell dajkaságba adni.

A 2. napos kisnyulak közül ajánlatos kiválasztani és fűlszámmal megjelölni a tenyészítésre, szoptatásra szánt egyedeket.

Hogy a kisnyulak mielőbb szilárd takarmányra szokjanak, s ezzel a választáskori megbetegedéseket csökkenteni lehessen, valamint az anya szervezete az újbóli vemhesülésre teljes mértékben alkalmassá váljék, külső elletőláda esetén — *Sinkovics* szerint — célszerű a ketrec belső falfelületére menekülőpólcot tenni, ahova az anyát a kisnyulak nem követhetik. A kisnyulak számára pedig — felfázásuk megelőzésére — fából vagy jó hőszigetelésű műanyagból készült, nem csúszós felületű pihenőlapot célszerű a ketrecbe tenni, amikor (kb. a 21. napon) az elletőládát eltávolítjuk. Az elletőláda továbbra is maradjon a ketrecben, ha a teremhőmérséklet +18 °C alatt van.

A bakokat az ellés utáni 10—15. napon át — esetleg korábban is — lehet vinni mozgatható bakketrecbe a tenyészistállóból az elletőbe, a genetikailag megfelelő anyákat vemhesítésre. Ilyen esetben vemhességi vizsgálatot a választással egyidejűleg célszerű végezni.

**Takarmányozás.** A vemhes nyúl napi takarmányadagját (100—120 g) a kondíciójához mérjük, ügyelve, hogy ne hizzon el. Vetélés vagy halva születés esetén az ásványi anyagokkal és a vitaminokkal való ellátást a tenyészistállóból kapcsolatban ismertetett módon ellenőrizzük, s a hiányokat pótoljuk. Ellés után a fiókáknak ajánlatos szájon át AD vitaminkészítményt adni.

Az anyanyúl és fiókái napi együttes tápadagja választáskor 1200 g. A 3. hetes kortól, amikor a kisnyulak már száraz takarmányt fogyasztanak, naponta 3 ízben ajánlatos szénát, nyáron zöld lucernát tenni a szénaszembe vagy az egyszintes ketrec tetejére.

Az anyanyúl elszállítása előtt 3 napon át célszerű a fiókákkal naponta 1—1 ml Phylasolt itatni, majd — olyan gazdaságban, ahol nagy az elhullás — egy héti pl. 0,5%-os Vitont etetni.

Az anya eltávolítása után a *fiókák 10 napig* mindenképpen maradjanak a ketrecben, hogy az anya eltávolítása által okozott stressz és a kizárólagos hízótápra való áttérés ne essék egybe a tenyész-növendék- vagy a hízóistállóba való áttelepítéssel (kétfázisú tartás). Az emésztőszervi betegségek csökkentése szempontjából a legmegfelelőbb megoldás, ha az árnyulakat az *ellető-hizlalóban*, a a tenyész-növendékeket pedig az *ellető-nevelőben* tartjuk 2,5—3 hónapos korig. (Ez az egyfázisú tartás, amelynek a gazdaságosságát a gyakorlat hivatott eldönteni.)

### Állategészségügyi teendők

*Légzőszervi* tünetek jelentkezése esetén a meghűlést okozó tényezőket sürgősen ki kell küszöbölni (pl. nagy légáramlási sebesség, nagy rel. páratartalom), és a nyulaknak ADE vitaminkészítményt adni. Ha nem múlnak el egy hét alatt, nyálkás, gennyes orrfolyásban jelentkező *ragadósnátha* alakul ki, akkor antibiotikum-céltott adása és tüneti kezelés (pl. Bronchovet) szükséges. A beteg állatokat külön ketrecbe gyűjtjük. A beteg állatok ketreceit és a betegeket naponta meg kell jelölni. A vemhesség 3—4. hetében gyakori *pasztórellózis* esetén streptomycin, baromfikolera-szérum és — a levegő csíraszámának csökkentésére — aerosol generátorral jodoforoldat hetenkénti permetezése ajánlható.

Az 1—3 hetes korban *kóli-baktériumok* okozta ún. sárga hasmenés leküzdésére az érintett almakban céltott antibiotikum-kezelés (pl. szájon át gallimycin) s az elletőláda kicserélése (benne friss alományag) vezethet célra.

Az ellés utáni 18. naptól a választásig a kisnyulak folyamatosan kapjanak a tápban kokcidium-ellenes szert (pl. Szulkoform). Az elletőistállót a kisnyulak eltávolítása után fertőtleníteni kell.

### Tenyész-növendékek tartása

A tenyésztésre szánt intenzív fajtájú növendék nyulakat 5 hetes korig az elletőben vagy 2,5—3 hónapos korig az ellető-nevelőben tarthatjuk. Ekkor — a betegek kiemelése után falkásítva — egy külön tenyész-növendék-istállóban vagy -helyiségben *helyezzük el* őket 4,5—5 hónapos korig, vagyis tenyészérettségükig, amikor elérik a kifejlett kori súly 75—80%-át. Egy 45—60×30 cm-es alapterületű és 29 cm magas növendékketrecbe csak egy (kivételesen két) tenyész-növendéket tegyünk. Tenyésztésbe csak örökletes betegségektől mentes anyák utódait vegyük. A kistermelőknél 3,5 hónapos korban átadott kisnyulakat tartsuk előzetesen egy ún. edzőistállóban, amelynek egy oldalát csupán szúnyogháló zárja.

A tenyész-növendékek *takarmányozása*, valamint a vedlés során a C-vitamin-ellátás is az anyához hasonló.

Az *állategészségügyi teendők* a tenyészistállóban végzendőkhöz hasonlóak.

### Nyúlhizlalás a komplex telepen

Az 5 hetes választott nyulak a *komplex nyúltelepen* belül 2,5—3 hónapos korig 2,3—2,5 kg-os súllyra hizlalás céljából az *ellető-hizlalóban* maradnak, vagy külön *hizlalóba* kerülhetnek. Egy növendékketrecbe 2 hízó nyulat tehetünk. Az istálló hőmérséklete a választás után +24 °C-ról kéthetenként 2 °C-ot csökkenjen, s a hizlalás végén 16—18 °C legyen. Átmenetileg néhány órán át legfeljebb ±6 °C eltérés engedhető meg.

A hízó nyúl napi *tápadagja* kezdetben 50 g, a hizlalás végén 150 g, a szénaadag 20—30 g.

*Állategészségügyi teendők.* A 4 hetes kortól gyakori Kóli-enterotoxémia jelentkezése esetén 3—5 napig céltott antibiotikum-kezelés (pl. 100 mg Neo-Te-Sol/tak. kg.), az ivóvízben pedig hasmenéscsillapító, a rosthányi pótlására széna, nyáron zöld lucerna ajánlható.

A *kokcidiózis* megelőzésére a nyúltaiba célszerű kokcidiumellenes szert (pl. Szulkoform) keverni. 14 napi etetés után 5 nap szünet elteltével lehet ismétlni a kezelést. Furazolidon készítményt ne adjunk.

A *légzőszervi* betegségek elleni küzdelemre vonatkozóan I. az elletővel kapcsolatban ismertetett módszereket. A vágás előtti 6 nap folyamán antibiotikumot nem szabad adni. A betegség miatt gyógykezelt nyulakat külön kell szedni, majd gyógyulásuk után 6 nap elteltével húsrá értékesíteni.

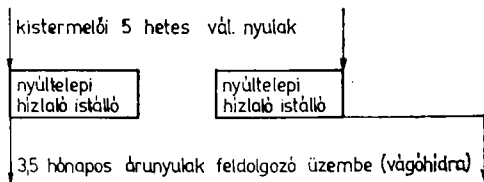
*Mixomatózis* ellen nagyüzemi nyúltelepen nem vakcinázunk, mert a szúnyogirtással is sikeresen meg lehet előzni a betegséget. Ha mégis jelentkezik a betegség, akkor a választott nyulakat 4 hetes kortól vagy a tenyész-növendékeket 3 hónapos korban vakcinázhatjuk.

A hizlalóistállókot a — 3—3,5 hónapos korban 2,3—2,5 kg — vágási állatsúly elérése *után* teljesen ki kell üríteni, majd alapos tisztogatás után fertőtleníteni.

Ha a választott nyulakat nem a komplex nyúltelepen, hanem a *háztájiban* vagy önálló *nyúlhizlaló telepen* kívánják tovább tartani, akkor ezeket a nyulakat előre megszervezett program szerint és a bevezetőben ismertetett higiéniai szabályok megtartásával kell a komplex telepről kiszállítani. A szállítóketrecek a komplex telepre való bevétel előtt alaposan meg kell tisztítani és fertőtleníteni.

### Nyúlhizlaló telep

Önálló nyúlhizlaló telepre főleg kistermelői gazdaságokból, esetleg a nagyüzemi tenyésztelepről lehet kb. 5 hetes választott nyulat *szállítani*. Mivel az újonnan beállított nyulak a telep állományát folyamatosan fertőzhetik, ezeket *karanténozni* kell. A karanténozást az áttelepitésekből származó stresszhatás kiküszöbölésére *egyed hízónyúl-istállók felhasználásával* is meg lehet oldani. Ilyenkor a telepet nem egy fő útra célszerű felfűzni, hanem az istállókat egy U alakú bekötő út mellé, a telep kerítéséhez kell csatlakoztatni. Az újonnan betelepített istállót karanténként kell használni az utolsó állat betelepítésétől számított 14 nap elteltéig; a takarmányt és az alomanyagot külső vagy telepi járműről ablakon át kell beadni, vagy az istálló tartályába tölteni, a telep felé nyíló ajtókat zárva kell tartani; a karanténként használt istálló gondozói a megfigyelési idő folyamán nem



3. ábra. Nyúlhizlaló telep (biológiai működési vázlat)

használhatják a *telep szociális épületének* belső („fehér”) öltözőjét, hanem az épület mosdójában végzett kéz- és lábbeli-fertőtlenítés után a mosdóból nyíló másik belső öltözőbe kell átmenniük a munkaruha felvételére. Ennek a külön belső öltözőnek az ajtaja a kerítés vonalába nyíljék, hogy a dolgozók a karanténként nyilvánított istállót a kerítésen kívül közelíthessék meg.

A nyúlhizlaló épületek kerítéséhez való csatlakoztatásnak az még az előnye, hogy a telepre való behajtás nélkül lehet az istállóba a választott nyulat és a takarmányt berakni, az árnyulakat pedig onnan elszállítani. A telepen még *alomtároló, takarmányszűrő, hullakamra, fertőtlenítőhelyiség*, esetleg kényszervágó szükséges.

A hizlalásra hozott választott nyulaknak először csökkentett adagban adjuk a tápot, a teljes adagot 3 napi fokozatos növelés után adjuk.

Egyebekben a hízóistállóval kapcsolatosan leírtak érvényesek.

Míndezeket a — főként a Bikali Állami Gazdaság, valamint a Környei Mezőgazdasági Kombínát tapasztalatai alapján összeállított — nyúlegészségügyi irányelveket a kutatási és gyakorlati eredmények fogják tovább tökéletesíteni.

### Animal health service in large-scale rabbit farms

Szovátay Gy.

Ministry for Agriculture and Food, Budapest

#### Summary

The author discloses the veterinary technology and veterinary aspects of organization of large-scale rabbit farms. Attention is paid to veterinary and animal hygienic prerequisites of investment and staking out of farm sites. The author also deals with the inner hygienic order of the rabbit farms and scheme of biologic operation of the units.

Fig. 1. Rabbit farm for bi-phase management (schematic diagram of biologic operation)

Fig. 2. Rabbit farm for mono-phase management (schematic diagram for biologic operation)

Fig. 3. Unit for broiler rabbit (schematic diagram for biologic operation)



## HAZAI NYÚLÁLLOMÁNYUNK TENYÉSZTÉSI EREDMÉNYEI

*Holdas Sándor—Suschka Alfréd*

Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest  
Kisállattenyésztési Kutatóintézet, Gödöllő

Húsnyúltermelésünk az utóbbi 10—15 évben gyorsan növekedett. 1961-ben 50 tonna élő nyulat exportáltunk, 1974—1979 között pedig minden évben meghaladtuk a 30 000 tonnát. Gyorsan emelkedő exportunk egyik alapja az a munka volt, amit a nyúltenyésztők a korszerű fajták meghonosítása érdekében végeztek. A jelenleg ismert körülbelül 100 nyúlfajta közül csak néhány olyan akad, amelyik üzemszerű tartásra, árutermelő szaporításra alkalmas. A korábban hazánkban tartott fajták különböző okok miatt nem voltak megfelelőek az árutermelő nagyüzemek és kisüzemek céljaira, de a külföldi piac minőségi igényeit sem elégítették ki. Ezért 1965—66-ban a Kisállattenyésztési Kutatóintézetben gondosan elemeztük a hazánkban akkor ismert nyúlfajták gazdasági tulajdonságait, és értékeltük a figyelembe vehető külföldi fajtákat. Ezek közül minden szempontból alkalmasnak a hazánkban akkor még ismeretlen új-zélandi fehér és a kaliforniai fajtákat találtuk. Kérésünkre a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium lehetővé tette továbbtenyésztésre alkalmas populációk megvásárlását.

A munka eredményeként a két fajtát ideiglenes forgalombahozatali engedéllyel hazánkban terjesztettük. A két fajta kiváló eredménye miatt gyorsan népszerű lett, és napjainkban a segítségükkel kitenyészett Fehér Gyöngy hibriddel együtt a hazai húsnyúltermelés 60—70%-át állítjuk elő. A két fajtát előzetes engedélyezés után 1975-ben *köztenyésztésre engedélyezett fajtának* minősítették, és továbbnemesítésre a Kisállattenyésztési Kutatóintézetet jelölték ki. Azóta folyamatosan végezzük a két fajta nemesítését a legfontosabb gazdasági tulajdonságok javítása érdekében. Dolgozatunkban azokat az eredményeket foglaljuk össze, amelyeket a két fajta tenyésztésével 1972—78 között értünk el.

### A nyúlállományok tenyésztési eredményei

Feldolgozásunkban a Kisállattenyésztési Kutatóintézet elit populációinak adatai szerepelnek. Ezek a nyulak az 1967-ben importált populációk fajta- és vonaltiszta leszármazottjai. Mindkét fajtát két-két, egymástól több tulajdonságban eltérő vonalban vásároltuk meg, és a vonalakat zártan tartottuk fenn. Az import utáni első két évben a populációkat felszaporítottuk, majd 1972-től kezdve adataikat a MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központ számítógépeiben korábban publikált módszerrel (*Holdas S.—Suschka A.—Baráth Cs.*) tároltuk. A populációkat tenyésztési céljainknak megfelelő létszámokkal tartottuk fenn.

Az egymás után következő évek adatai összehasonlíthatók, mivel a vizsgált időszak során a gödöllői nyúltelep technológiája gyakorlatilag nem változott. A nyulakat bikali rendszerű tenyészketrecekben szaporítjuk, nevelésük egyszintes, trágyakihúzó bikali ketrecekben történik. Takarmányozásuk gyakorlatilag az egész időszakban Fehér Gyöngy nyúltápokkal történt. (*Orsz. Takarmányfelügyelőség, 12855/75. sz.*) Szaporításuk 1972—74 között hagyományos intenzitással, évente 4—5 alkalommal történt, ezután az állományok nagy részében intenzív fedeztetést végeztünk. Ennek eredményeiről korábban beszámoltunk. (*Holdas S.—Suschka A.—Pacs I.*). A szaporítás intenzitásának eltérései miatt a szaporaság tulajdonságát az alomszámmal és nem az egy időszak alatt elért fiókák számával értékeltük.

### A tenyésztési eredmények alakulása

Az új-zélandi fehér populációk szaporaságának alakulását az *1. táblázat*ban foglaltuk össze. A táblázatban az egyedek számát ( $n$ ) és az átlagokat ( $\bar{x}$ ) adtuk meg, más adatok közlésétől terjedelmi okok miatt eltekintettünk. Részletesebb adatokat egyikünk (*Holdas S.*) közölt.

## Az új-zélandi fehér populációk szaporaságának alakulása

H vonal (1)		G vonal (2)		Új-z. fehér fajta (3)		
n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	
Ellésenként átl. szül. össz. fióka db. (4)						
1972	302	6,94	165	6,54	467	6,71
1973	545	7,17	366	6,68	911	6,92
1974	968	6,98	582	7,29	1550	7,11
1975	1261	7,67	743	7,88	2004	7,70
1976	1041	7,88	626	8,39	1667	7,92
1977	848	7,75	551	8,48	1399	7,98
1978	616	7,93	408	8,41	1124	8,14
Össz.:	5581	—	3441	—	9022	—

## Ellésenként élve született fiókák száma, db (5)

1972	292	6,91	160	6,47	452	6,65
1973	528	7,15	352	6,66	880	6,74
1974	926	7,15	530	7,27	1456	6,98
1975	1168	7,63	662	7,74	1830	7,65
1976	928	7,83	552	8,28	1480	7,85
1977	815	7,36	519	8,15	1334	7,78
1978	587	7,74	388	8,23	975	8,02
Össz.:	5244	—	3163	—	8407	—

## Születési testtömeg dkg (6)

1972	282	5,53	146	5,78	428	5,60
1973	499	5,45	304	5,54	803	5,51
1974	877	5,30	496	5,27	1373	5,29
1975	1153	5,21	654	5,18	1807	5,19
1976	928	5,11	551	4,97	1479	5,08
1977	724	4,96	436	4,85	1160	4,92
1978	521	5,12	324	4,85	845	5,07
Össz.:	4984	—	2911	—	7895	—

## The prolificacy of New Zealand White populations

line H (1); line G (2); New Zealand White (3); litter size (4); number of viable new-born rabbits per nesting (5); average birth weight, 10 gms (6); total (7). (7)

A 2. táblázatban az új-zélandi fehér vonalak és a fajta nevelőképességére vonatkozó adatokat találjuk. A 21 napos életkor azért számít fordulópontnak a házinyúl életében, mert eddig gyakorlatilag csak tejet fogyaszt. Ilyenkor mérésre és egyedi jelölésre kerül sor. A 3. táblázatban a fajta súlygyarapodásának adatait foglaltuk össze 1975—1978 között. Ezeket a tulajdonságokat gépi adatgyűjtésünkben csak 1975-től szerepeltettük.

A 4. táblázat az új-zélandi fehér hústermelő képességének részletes próbavágások után kapott adatait mutatja. Ezeket korábban már publikáltuk (Holdas S.), itt a teljesség érdekében összefoglalóan közöljük. Az 5. táblázatban a kaliforniai populációk szaporaságának adatait találjuk, a 6. táblázat pedig a nevelőképesség alakulására utal. A 7. táblázat a súlygyarapodásban elért eredményeket szemlélteti, végül a 8. táblázatban a kaliforniai populációk szaporaságának adatait találjuk, a 6. táblázat a súlygyarapodásban elért eredményeket szemlélteti, végül a 8. táblázatban a kaliforniai hústermelésének jellemzőit mutatjuk be.

2. táblázat

**Az új-zélandi fehér fajta nevelőképességének adatai 1972—1978 között**

	H vonal (1)		G vonal (2)		Új-z. fehér fajta (3)	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
21 napos korban életbenlevő fiókák száma, almonként, db (4)						
1972	282	6,23	146	6,10	428	6,18
1973	498	6,34	304	5,96	802	6,22
1974	877	5,92	495	6,20	1372	6,15
1975	1153	6,54	654	6,72	1807	6,64
1976	928	6,60	551	6,92	1479	6,70
1977	724	6,22	436	6,79	1160	6,58
1978	521	6,66	324	6,75	845	6,72
Össz.: (7)	4983	—	2910	—	7893	—

21 napos korig számított alom testtömeggyarapodás g (5)

1972	282	2402	146	2368	428	2381
1973	499	2376	304	2158	803	2301
1974	877	1982	495	1982	1372	1982
1975	1157	2706	654	2642	1811	2690
1976	928	2263	551	2190	1489	2221
1977	724	2041	436	2016	1160	2046
1978	521	2143	324	1946	1045	2102
Össz.: (7)	4985	—	2910	—	7895	—

21 napos korig számított átl. egyedi testtömeg-gyarapodás, g (6)

1972	282	385,5	146	388,2	428	368,1
1973	498	374,7	304	306,8	802	363,7
1974	877	334,8	495	317,1	1372	328,2
1975	1153	413,8	654	393,1	1807	400,6
1976	928	342,9	551	316,4	1479	328,2
1977	724	328,1	436	296,9	1160	311,6
1978	521	321,7	324	292,2	845	312,4
Össz.: (7)	4983	—	2910	—	7890	—

*Data of mothering ability of New Zealand White does between 1972—1978*

identical with Table 1. (1—3); number of young rabbits per litter at 21 days of age (4); weight gain between birth and 21 days of age of the litter (5); average individual weight gain between birth and 21 days of age (6); total (7).

**Következtetések, az eredmények értékelése**

Adataink legfontosabb tulajdonságának tartjuk a viszonylag nagy értékelt állatlétszámot.

*Az új-zélandi fehérben*

2248 anyaállat és  
952 apaállat, összesen  
9022 fialás szerepelt.

*A kaliforniai fajtában*

1633 anyaállat,  
692 apaállat,  
6228 fialás adatait gyűjtöttük össze.

Tudomásunk szerint a nyúltenyésztésben még nem volt lehetőség arra, hogy ilyen nagy létszámokkal és nagyszámú fialást alapulvéve értékelték volna valamely fajtát. A nagy létszám feltétlenül bizonyító értékű, és megbízhatóan utal a két fajta, valamint a fajtákon belüli zárt vonalak értékes tulajdonságaira.

3. táblázat

## Az új-zélandi fehér testtömeg-gyarapodásának alakulása 1975—1978 között

		1975	1976	1977	1978	Összes (alom) (4)
10 hetes ivadékok száma almonként (5)						
<i>H vonal</i> (1)	<i>n</i>	732	915	689	502	2838
	$\bar{x}$	4,56	5,25	4,70	5,11	—
<i>G vonal</i> (2)	<i>n</i>	419	530	413	306	1668
	$\bar{x}$	4,46	4,86	5,16	4,99	—
<i>Új-z. fehér fajta</i> (3)	<i>n</i>	1151	1445	1102	808	4506
	$\bar{x}$	4,50	5,01	4,88	5,08	—
Egyedi súlygyarapodás 21—70 nap között, g (6)						
<i>H vonal</i>	<i>n</i>	732	915	689	502	2838
	$\bar{x}$	899	969	834	982	—
<i>G vonal</i>	<i>n</i>	419	530	413	306	1668
	$\bar{x}$	861	860	841	862	—
<i>Új-z. fehér fajta</i>	<i>n</i>	1151	1445	1102	808	4506
	$\bar{x}$	875	912	838	924	—

*Data of weight gain of New Zealand White rabbits for the period 1975—1978*

identical with Table 1. (1—3); total number of litters (4); number of young rabbits per litter at 70 days of age (5); individual weight gain between 21 and 70 days of age (6).

4. táblázat

## Az új-zélandi fehér hústermelésének jellemző adatai

Mutatósám (4)	<i>H vonal</i> (1) $\bar{x}$	<i>G vonal</i> (2) $\bar{x}$	<i>Új-z. fehér</i> (3) $\bar{x}$
Testtömeg, g (5)	2520	2549	2534
Broilertömeg, g (6)	1418	1453	1436
Vágási kiterm. % (7)	56,3	57,0	56,62
Elsőrendű húsrészek aránya a broiler %-ában (8)	57,6	57,5	57,5
Össz. tiszta hús a broiler-testtömegben, g (9)	1147	1160	1153
Csont—hús arány a broiler-testtömegben (10)	1:8	1:8	1:8

*Data of meat production of New Zealand White rabbits*

identical with Table 1. (1—3); parameters (4); live weight (5); weight of the table rabbit (6); killing-out percentage (7); proportion of 1st class meat parts in per cent of weight of the table rabbit (8); total amount of meat in the weight of the table rabbit (9); bone: meat ration in the table weight (10).



**A kaliforniai populációk szaporaságának alakulása 1972—1978 között**

	K vonal (1)		D vonal (2)		Kaliforniai (3)	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
Ellésenként átl. született össz. fióka, db (4)						
1972	174	7,20	94	6,96	268	7,10
1973	483	7,13	229	6,83	712	7,10
1974	822	7,41	276	6,67	1098	7,18
1975	1074	7,93	289	7,67	1363	7,52
1976	840	7,97	240	7,67	1080	7,75
1977	780	8,05	178	7,69	958	7,80
1978	607	8,18	142	8,27	749	8,21
Össz.: (7)	4780		1448		6228	
Ellésenként élve született fiókák száma átl., db (5)						
1972	167	7,18	93	6,90	260	7,01
1973	464	7,10	252	6,61	1044	7,14
1974	792	7,33	253	7,49	1249	7,70
1975	996	7,78	206	7,43	918	7,61
1976	712	7,84	169	7,24	909	7,75
1977	740	7,97	169	7,24	909	7,75
1978	576	8,01	131	8,10	707	8,02
Össz.: (7)	4447		1325		5772	
Születési testtömeg dkg (6)						
1972	159	5,52	84	5,74	243	5,60
1973	438	5,43	193	5,77	631	5,54
1974	738	5,18	226	5,48	1064	5,28
1975	985	5,03	241	5,38	1226	5,19
1976	709	5,04	206	5,40	915	5,18
1977	628	4,94	144	5,08	772	5,01
1978	495	4,92	111	4,90	606	4,90
Össz.: (7)	4152		1205		5357	

*The prolificacy of the Californian populations between 1972—1978*

line K (1); line D (2); Californian (3); identical with Table 1. (4—7);

Kiemelésre érdemesnek tartjuk azt, hogy legfontosabb adataink folyamatosan javuló tendenciát mutatnak. Az ellésenként született összes fióka a két fajtában 1972-ben 6,71, illetve 7,10 volt. Ez az érték 1978-ra 8,14-re és 8,21-re emelkedett, ami a szelekció eredményességét határozottan mutatja. Hasonló képet kapunk az ellésenként élve született fiókák számában is. Nagyon jó eredményeket mutatnak a 21 napos korig elért eredmények. Mindezek azért különösen érdekesek, mert a nyúltenyésztésben a szaporaság minden egyebet megelőzően fontos értékmérő, a gazdaságos termelés legfontosabb alapja. Érdemes felfigyelnünk arra, hogy az aлом-súlygyarapodás 21 napos korig kismértékű, de határozottan csökkenést mutat. Ez nem kedvező, de a szaporaság javulásával együttjáró. A jövőben erre a kedvezőtlen folyamatra figyelmet fordítunk. Az egyedi súlygyarapodás 21—70 napos kor között a hizlalás eredményességének fontos alapja. Egy vonal kivételével ez a tulajdonság is folyamatosan javulást mutat.

A feldolgozó ipar és az export számára a vágási minőség rendkívül fontos és feltehetőleg a jövőben még fontosabb lesz. A vágási kitermelésben elért 56—57%-os eredmény rendkívül figyelemre-méltó. Megjegyezzük, hogy ezt az értéket fej nélküli kidolgozásban kapjuk, ami fejjel együtt végzett kidolgozás esetében jóval 60% fölötti értékeket jelentene. Külföldi, főként francia és dán adatokkal összevetve a birtokunkban levő populációkat igen jónak minősíthetjük.

A több mint 15 000 fiálás adatainak feldolgozása alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy a rendelkezésünkre álló legfontosabb húsnyúlajták, továbbá az ezekből 12 évvel ezelőtt kialakított zárt, tiszta vonalak gazdaságilag fontos értékmérő tulajdonságai meghaladják a nemzetközi eredményeket. Mind a szaporaság, mind a súlygyarapodás, mind pedig a vágási minőség tulajdonságában a populációk nagyon jónak minősíthetők.

## A kaliforniai fajta nevelőképességének adatai 1972—1978 között

	K vonal (1)		D vonal (2)		Kaliforniai fajta (3)	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
21 napos korban életbenlevő fiókák száma almonként, db (4)						
1972	159	6,12	84	6,05	243	6,08
1973	438	6,12	193	6,37	631	6,17
1974	738	6,18	225	5,83	963	6,03
1975	985	6,35	241	6,63	1226	6,44
1976	709	6,43	205	6,59	1014	6,46
1977	628	6,41	144	5,96	772	6,38
1978	495	6,57	111	6,43	606	6,54
Össz.: (7)	4152		1203		5355	

## 21 napos korig számított alomtesttömeg-gyarapodás, g (5)

1972	159	2552	84	2442	243	2512
1973	438	2413	193	2450	631	2421
1974	738	2016	225	1919	963	2008
1975	985	2639	241	2549	1226	2605
1976	709	2168	205	2056	1014	2115
1977	628	2071	144	1784	772	1987
1978	495	2055	111	1950	606	2028
Össz.: (7)	4152		1203		5355	

## 21 napos korig számított átl. egyedi testtömeg-gyarapodás g (6)

1972	159	397,5	84	378,6	243	390,2
1973	438	387,9	193	384,6	631	385,0
1974	738	329,4	225	313,6	963	320,3
1975	985	415,6	241	401,4	1226	408,4
1976	709	337,2	205	319,8	1014	324,2
1977	628	323,1	144	278,3	772	306,5
1978	495	320,6	111	304,2	606	317,4
Össz.: (7)	4152		1203		5355	

Data of mothering ability of Californian does between 1972—1978

identical with Table 5. (1—3); identical with Table 2. (4—7).

A szelekció eredményei határozottan kedvezően jelentkeznek a gépi feldolgozás után kapott adatokban. Munkánk során főként a szaporaságra fordítottunk figyelmet, emiatt kisebb visszaesés jelentkezett a 21 napos korig elért súlygyarapodásban, ami az anyanyúl tejtermelésének kifejezője.

Igen kedvező és a feldolgozó ipar igényeit kielégíti a vizsgált populációk vágási minősége. Az adatok feldolgozásában kapott variációk további szelektációs lehetőséget nyújtanak. Bizonyos, hogy folyamatos adatrögzítő és feldolgozó munkánk erre gyakorlati lehetőséget is ad.

A kapott eredmények kedvezőek és igazolják a fajták és populációk 1967-ben történt megválasztásának helyességét.

### Javaslatok

— A meghonosított fajták gazdasági eredményeik alapján további terjesztésre érdemesek. Arányukat célszerű növelni a hazai húsnyúl-előállításban.

— A folyamatosan javuló eredmények indokolják a további tervszerű szelekciót. Ennek anyagi és szellemi alapjait célszerű a következőkben is biztosítani.

— A gépi adattárolás olyan adattömeg gyűjtését teszi lehetővé, amelynek révén számos, eddig alig ismert populációgenetikai paraméter becslését végezhetjük el.

7. táblázat

A kaliforniai fajta testtömeg-gyarapodásának alakulása 1975—1978 között

	1975	1976	1977	1978	Összesen (alom) (4)	
10 hetes ivadékok száma almonként (5)						
<i>K vonal</i> (1)	n	627	686	609	481	2403
	$\bar{x}$	4,54	4,82	5,22	5,09	—
<i>D vonal</i> (2)	n	146	192	135	111	584
	$\bar{x}$	4,86	4,88	4,80	5,13	—
<i>Kaliforniai fajta</i> (3)	n	773	878	744	592	2987
	$\bar{x}$	4,60	4,84	5,10	5,10	—

Egyedi testtömeg-gyarapodás 21—70 napos kor között, g (6)

<i>K vonal</i> (1)	n	627	686	609	481	2403
	$\bar{x}$	888	931	935	921	—
<i>D vonal</i> (2)	n	146	192	135	111	584
	$\bar{x}$	891	814	769	877	—
<i>Kaliforniai fajta</i> (3)	n	773	878	744	592	2987
	$\bar{x}$	889	901	894	902	—

Data of weight gain of Californian rabbits for the period 1975—1978 identical with Table 5. (1—3); identical with Table 3. (4—6).

8. táblázat

A kaliforniai fajta hústermelésének jellemző adatai

Mutatószám (4)	<i>K vonal</i> (1) $\bar{x}$	<i>D vonal</i> (2) $\bar{x}$	<i>Kaliforniai</i> (3) $\bar{x}$
Testtömeg, g (5)	2520	2492	2508
Broilertömeg, g (6)	1442	1388	1415
Vágási kiterm. % (7)	57,3	55,6	56,42
Elsőrendű húsrészek aránya a broilertömeg %-ában	59,2	60,3	59,7
Összes tiszta hús a broilertömegben, g (9)	1217	1173	1195
Csont—hús arány a broilertömegben (10)	1:10	1:10,5	1:10

Data of meat production of Californian rabbits identical with Table 5. (1—3); identical with Table 4. (5—10).

## IRODALOM

1. Holdas S.—Suschka A.—Baráth Cs.: Gépi adatfeldolgozás alkalmazása a szelekciós munkában. Kísérletiügyi Közlemények, Budapest, 1973, 65. B., 1—3. 43—48. p.
2. Holdas S.—Suschka A.—Pacs I.: A házinyúl szaporaságának fokozása az ellési gyakoriság növelésével. VII. Állatteny. Tudományos Napok, Budapest, 1973.
3. Holdas S.: Vizsgálatok a házinyúl hústermelésével kapcsolatban. Baromfitenyésztés és Feldolgozás, Budapest, 1977, 26. 3., 115—124.
4. Holdas S.: A hazai húsnyúl-előállítás nemesítési és technológiai rendszere. Doktori ért., TMB, Budapest, 1979. Kézirat.

**Breeding results in the meat rabbit farms**

*Holdas, S.—Suschka, A.*

Budapest Zoo and Botanic Garden and Institute for Small Animal Breeding, Gödöllő

*Summary*

The New Zealand and Californian rabbit breeds were imported in Hungary in 1967. Data of their selection for prolificacy, nesting capability, weight gain rate and slaughter quality are computer processed. Data of the foregoing parameters have shown improving tendency. The authors center on the favourable data of prolificacy and slaughter quality.

## SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓS ELJÁRÁS SZARVASMARHA-ÁLLOMÁNYSZERKEZET TERVEZÉSÉRE

*Baráth Csabáné—J. M. Attonaty—Báder Ernő*

MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központ, Budapest  
INRA Laboratoire d' Economie Rurale, Grignon, Franciaország  
Agrártudományi Egyetem, Mosonmagyaróvár

A hazai mezőgazdasági termelés jelenlegi színvonalán, a koncentrált iparszerű termelés körülményei között egyre nagyobb az igény az olyan módszerek és eljárások bevezetése iránt, amelyek a különböző szinten dolgozó vezetők számára lehetővé teszik a döntések jobb előkészítését, az irányítandó rendszer működését jellemző összefüggések és kapcsolatok teljesebb, lehetőleg számszerű megismerését.

A számítógépes tervezési és elemzési módszerek minden eddiginél jobb lehetőséget kínálnak a mezőgazdasági kutatóknak, szakembereknek és vezetőknek a termelés összetett kapcsolatrendszerének modellezésére. Ezen módszerek közül a legújabbnak és egyben legfejlettebbnek a szimuláció tekinthető.

Szimulációs eljárások kidolgozása, illetve hazai nagyüzemi viszonyoknak megfelelő hasznosítása céljából munkakapcsolat alakult ki a MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központja, valamint az INRA Laboratoire d' Economie Rurale (INRA Agrárfejlesztési Laboratóriuma, Franciaország) között.

Az ismertetésre kerülő számítógépes rendszer hazai bevezetése ennek a munkakapcsolatnak első eredménye. Alkalmazása lehetővé teszi az adatfelvételezés időpontjában a gazdaságban ténylegesen meglévő állományból kiindulva, max. 10 éves időtartamra az állomány szerkezet, a várható értékesítés (naturáliában), valamint a bevétel (pénzben) megtervezését a tényleges, illetve a tervezett tenyésztési paraméterek alapján.

### Az alapadatok

A tervezéskor a következő adatcsoportokból indulunk ki:

- tehénállomány és korcsoportleltár az adatfelvételezés idején,
- tenyésztési paraméterek, hozamok és árak a szimulált években.

Az *állományleltár* az adatfelvételezéskor a gazdaságban ténylegesen bent álló valamennyi állat adatait tartalmazza a következő bontásban:

- tehénleltár, ezen belül egyedenként,  
laktációs kor (hányadik laktációs),  
utolsó ellés ideje,  
várható ellés, vagy selejtezés ideje,
- vemhesüsző-leltár,
- korcsoportonkénti (borjú, üsző, hízó) leltár,
- tehénférőhelyek száma

A szimulált évekre vonatkozóan a tervezhető *tenyésztési paraméterek* a következők:

- tehénelhullás elléskor (laktációnkénti bontásban),
- élve született borjak száma (laktációnkénti bontásban),
- két ellés közötti idő %-os megoszlása (laktációnkénti bontásban).

A modell feltételezi, hogy két ellés között

minimum 11 hónap  
maximum 16 hónap telik el.

Az ennél kisebb, vagy nagyobb értékű egyedeket a program a két szélső osztályba sorolja.

Tervezhető laktációnként, hogy az állomány hány %-a ellik 11, 12, 13 ... 16 hónapra.

- selejtezés, ezen belül,
  - selejtezési % laktációnként,
  - laktációs tejszőkkesés %-a (selejtezésből származó tejszőkkesés a laktációs görbe szerint),
  - a laktációs hónap selejtezéskor (a selejtezés a laktáció hányadik hónapjában történik).

A selejtezés tervezéséhez ismerni kell az adott állomány laktációs görbét.

- korcsoportok meghatározása, ezen belül,
  - korcsoportonkénti elhullási %,
  - korcsoportonkénti eladás.

Az állományt, a tehének kivételével, az itatásos borjútól egészen a hízó marháig korcsoportokra bontjuk.

Egy csoportba kerülnek az azonosan tartott (takarmányozott) állatok. A számítógépes program max. 15 korcsoport tervezését teszi lehetővé.

- korosbítás folyamata,

A bemutatott korcsoport meghatározás-, illetve korosbítás folyamata sematikus, a rendszer működésének bemutatását szolgálja.

*A hozamok és árak közül meg kell adni:*

- a 305 napos laktációs tejtermelést, laktációnkénti bontásban,
- a tej árát,
- a tehének és korcsoportok leltári értékét és eladási árát.

Az adatok felvételezésére előre nyomtatott bizonylatokat tartalmazó füzet szolgál.

#### **Az eredménytáblázatok**

A számítógépes szimuláció útján kapott eredménytáblák csoportjai a következők:

- tehénállomány- és korcsoportleltár,
- technológiai mutatók,
- eladható termékek naturáliában és pénzben.

Az eredmények egy részét évenkénti, más részét negyedévenkénti, illetve havonkénti bontásban kapjuk meg.

*A tehénállomány- és korcsoportleltár* az egész szarvasmarhaállomány zárólétszámát tartalmazza korcsoportonként, évenkénti bontásban. Laktációnként megadja a tehénállomány összetételét a vizsgált időtartamra (max. 10 év). Korcsoportonként évenkénti bontásban mutatja a létszámokat a borjútól a hízó marháig. Az év végi állományleltár alapján a táblázat megadja a tehének és a korcsoportok (borjútól hízó marháig) leltári értékét. Grafikusan kirajzolható a tehének laktációnkénti megoszlása évenkénti bontásban, korpiramis formájában.

*A technológiai mutatók* évenkénti bontásban a következő főbb tenyésztési mutatókat tartalmaznak:

- átlagos tehénlétszám,
- összes tejtermelés,
- egy tehenre jutó tejtermelés,
- a tehénelhullás és -selejtezés db-száma,
- összes ellés és ebből az üszőellés,
- nyolcnapos borjak darabszáma (ami egyben az élve született borjakat, illetve az élő szaporulatot jelenti).

Lehetőség van a következő technológiai mutatókat egy megadott évre (de mind a 10 évre is) havi bontásban és éves összegzésben is megadni:

- tehének laktációnkénti megoszlása,
- havi ellések laktációnként és a havi összes ellés,
- selejtezés laktációnként,
- tejtermelés, ezen belül:
  - havi összes termelt tej,
  - átlagos tehénlétszám,
  - szárazon álló tehének létszáma,
  - istállóátlag,
  - fejési átlag,
- korcsoportok (borjútól a hízó marháig) havi átlaglétszám,
- korcsoportonként a havi eladás.

Az *eladható termékek* naturáliában a következő adatokat tartalmazzák évenkénti és negyedéves bontásban:

- összes termelt tej,
- selejttehenek darabszáma,
- korcsoportonként a kiesés, (selejtezés, illetve értékesítés),  
növendék üsző I.  
növendék üsző II.  
növendék üsző III.  
vemhes üsző
- értékesíthető hízómarha-létszám.

Mivel megadtuk a maximális tehénistálló-férőhelyet, a táblázat megadja azt az eladható vemhesüsző-létszámot, melyet a program az istálló-férőhely hiányában nem tud leelletni.

Az *eladható termékek árbevétele*: a naturáliában megadott eladható termékek (tej, hízómarha stb.) árbevételét tartalmazza a tervezett áraknak megfelelően. Évenkénti és negyedéves bontásban kapjuk a tej, a korcsoportok és a selejttehenek utáni, valamint az összes árbevételt.

### A rendszer alkalmazási területei

Az eddigi tapasztalatok alapján a rendszer mind a mezőgazdasági kutatásban, mind az üzemi tervezési gyakorlatban eredményesen alkalmazható.

A *kutatás területén* alkalmazott modellek, rendszerek (nem okvetlenül számítástechnikai) főként a genetikai előrehaladás becslésére szolgálnak, használatuk elsődleges célja a szelekció. Felmerülnek azonban egészen más jellegű kérdések is, pl: különböző konstrukciók összehasonlítása, tenyésztési módszerek összehasonlítása, elméletben meghatározott tenyésztési paraméterek hatásának elemzése stb. A felsorolt kérdések vizsgálatához a szarvasmarha-állományszerkezettervezési alrendszer hatékony eszköznek bizonyult az Állattenyésztési Kutató Intézetben (Herceghalom).

Az *üzemi gyakorlatban* a tényadatokon alapuló tervekészítésen túlmenően a számítógépes szimulációs szarvasmarha-állományszerkezettervezési rendszerrel lehetőség van a

- tenyésztéspolitikai intézkedések hatásának ellenőrzésére,
- genetikai tervek ellenőrzésére,
- állományok eltérő belső összetételének vizsgálatára,
- termelési célokban beálló változások vizsgálatára,
- új beruházások hatásának vizsgálatára.

Lehetőséget ad annak vizsgálatára is, hogy a termelési eredmények javítása érdekében végzett fajtaátalakító keresztezések az egyes keresztezési lépcsőkben, a megváltozott tenyésztési paraméterek következtében milyen eredményeket adnak.

Az Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség Számítástechnikai Központjában most van kialakulóban a szarvasmarhatenyésztési adatbázis. Az adatbázis és a tervezési rendszer számítógépes összekapcsolása révén a havonkénti ellenőrzésbe bekapcsolt gazdaságok részére tervezési segítség nyújtható.

### Példa a rendszer alkalmazására

Példaként három modellt állítottunk össze, melyekben azt vizsgáljuk, hogyan változik az eladható termékek mennyisége (pénzben), ha a gazdaság magyartarka populációt, fajtaátalakító keresztezés alatt álló populációt, illetve tiszta vérű import populációt tart.

Ennek megfelelően az

- I. modell: magyartarka populáció,
- II. modell: fajtaátalakító keresztezés alatt álló populáció,
- III. modell: tisztavérű import populáció.

Az alapadatok felvételezéséhez használt előre nyomtatott bizonylatokra példát az *1. ábra* mutat (Korosbítás folyamatának tervezése). Az állományszerkezet kialakításához a tervezett tenyésztési paraméterek rendszerét és számszerű értékét a *2. ábra* tartalmazza.

Az ábrán a paramétereknek max. 3 értéket adtunk (1. típus, 2. típus, 3. típus) a rendszerben megengedett 10 érték helyett — a jobb áttekinthetőség érdekében. A paraméterek egy részét a példában konstansnak tekintettük.

## A korosítási folyamat tervezése

Korcsoportok (kategóriák)	Kor										Korosztás																				
	Típus					Kategória					%		№		%		№		%												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	0	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Iratásos borjú (űszőtől)</i>	0	6		<i>I</i>			3				5	0	7				5	0													
<i>Iratásos borjú (tehéntől)</i>	0	6		<i>I</i>			3				5	0	7				5	0													
<i>Növendék űsző I.</i>	0	6		<i>I</i>			4				1	0	0																		
<i>Növendék űsző II.</i>	0	6		<i>I</i>			5				1	0	0																		
<i>Növendék űsző III.</i>	0	6		<i>I</i>			6				1	0	0																		
<i>Vermes űsző</i>	0	6		<i>I</i>			9				1	0	0																		
<i>Hízó marha</i>	0	6		<i>I</i>			0				1	0	0																		
	0	6																													
	0	6																													
	0	6																													
	0	6																													
	0	6																													

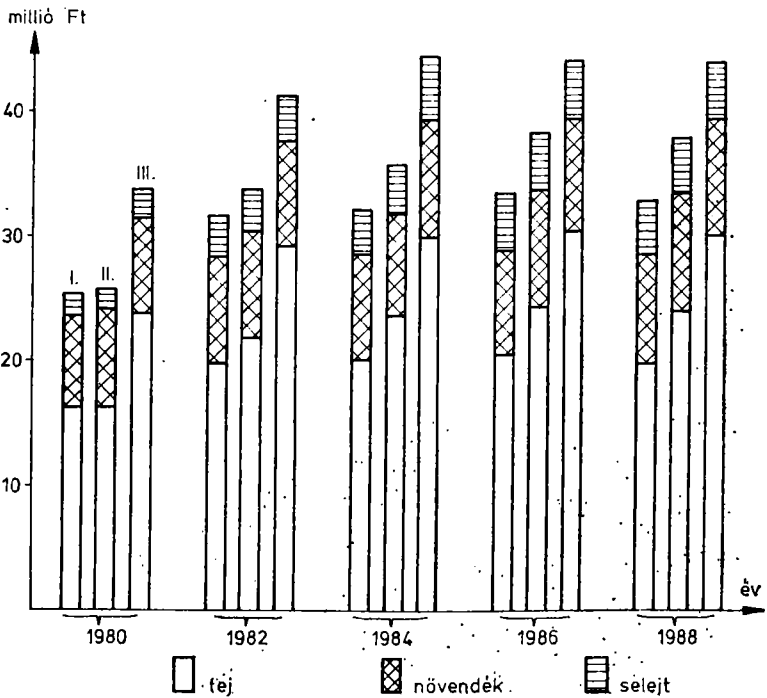
I. ábra



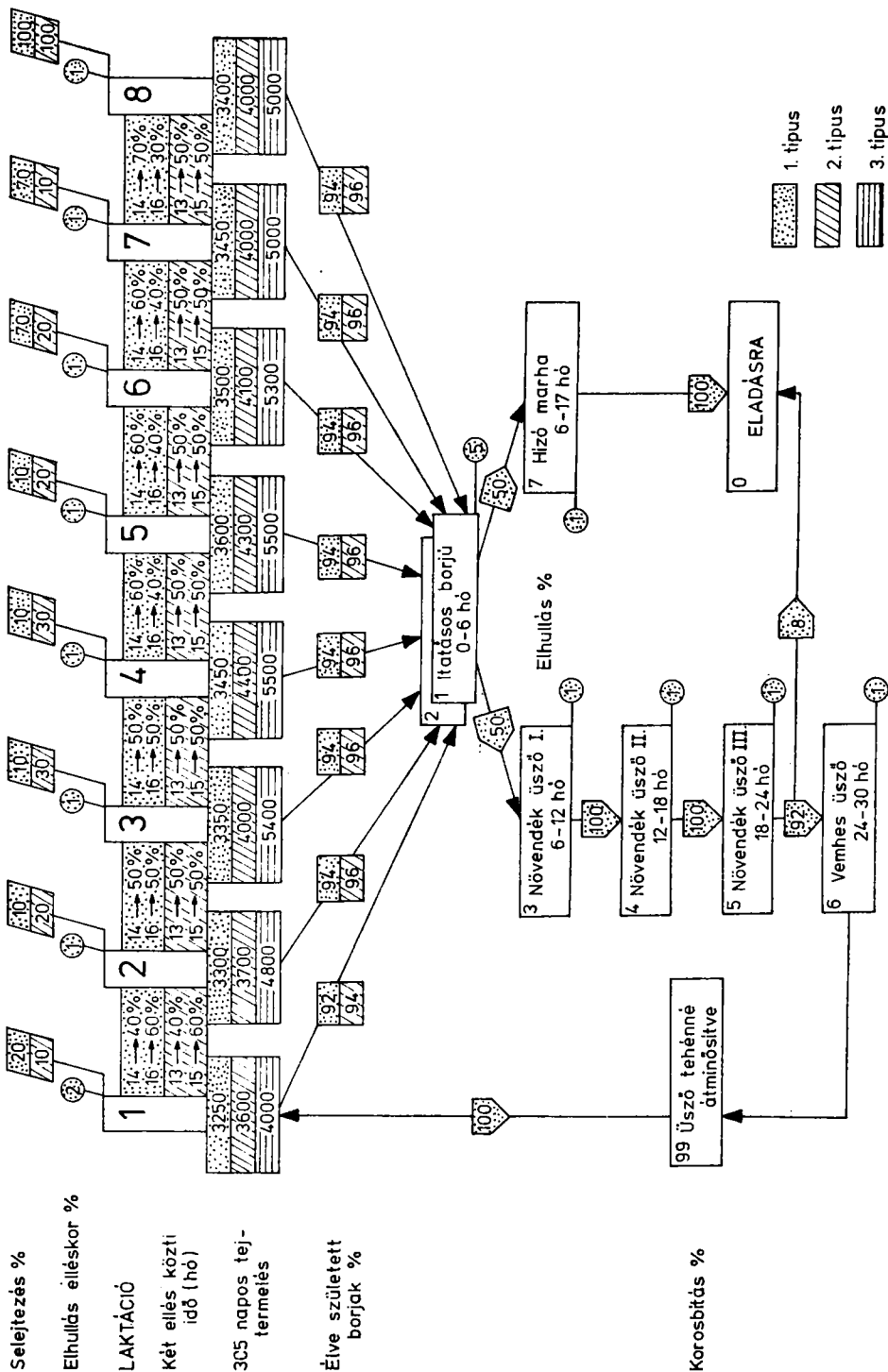
Paraméter megnevezés	Szimuláció éve									
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
<b>I. MODELL</b>										
Élve született borjú	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]
Két ellés közti idő	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]
Tejtermelés	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]
Selejtezés	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]
Korosbitás	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]
<b>II. MODELL</b>										
Élve született borjú	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]
Két ellés közti idő	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]
Tejtermelés	[1. típus]	[1. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]
Selejtezés	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]
Korosbitás	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]
<b>III. MODELL</b>										
Élve született borjú	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]
Két ellés közti idő	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]
Tejtermelés	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]	[3. típus]
Selejtezés	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]	[2. típus]
Korosbitás	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]	[1. típus]

[1. típus] 1. típus      [2. típus] 2. típus      [3. típus] 3. típus

2. ábra. Tenyésztési paraméterek



3. ábra. A bevételek alakulása



4. ábra. Modellszerkesztés

A modellszerkesztés sémáját a 4. ábra mutatja. Mint az ábrából látható, évenként és modellenként lehetőség van a 2. ábrán tervezett tenyésztési paraméterek közül a megfelelők kiválasztására és kombinálására. Ez a megoldási mód biztosítja, hogy azonos alapadatbázis felhasználása mellett a szimulációs eljárással a variációk széles skálája vizsgálható.

A 3. ábra az eredmények összefoglalásaként mutatja, hogy a vizsgált három populáció (magyartarka, fajtaátalakító keresztezés alatt álló, tisztavérű import) tartása esetén hogyan alakul a tej-, hízó- és selejteladásból származó bevétel, illetve az összbevétel a szimulált évek alatt.

### Javaslat

A bemutatott számítógépes szimulációs eljárást a következő problémákra javasoljuk alkalmazni a nagy szarvasmarhatartó gazdaságokban:

- az állományszerkezet gyors és pontos tervezése több variációban, max. 10 éves időtartamra,
- évenként és 10 évre összesen a várható hozamok alakulásának vizsgálata különböző állományszerkezetek mellett,
- istállóberuházások hatásának vizsgálata (létszámnövekedésen keresztül),
- keresztezések vagy új fajták beállításának vizsgálata az állományszerkezet és a hozam alakulására.

### IRODALOM

1. *J. M. Attonaty et. al.*: Perspectives Agricoles, 1978, N°20., p. 21—28.
2. *Csáky Cs.*: Szimuláció alkalmazása a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1976.
3. *J. Sváb*: Vorträge der II. Ungarischen Biometrischen Konferenz. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.
4. *Tildy L.-né*: ÁKI Közleményei, Herceghalom, 1978, p. 101—107.
5. *Tóth J.*: Vezetés a mezőgazdaságban, az élelmiszeriparban, az erdészet—faiparban. Budapest, 1970, 2. sz. p. 16—19.

### Computer processed simulation programme for planning of structure of cattle populations

*Mrs. Baráth Cs.—Attonaty, J. M.—Báder E.*

Statistical and Economic Centre of Ministry for Agriculture and Food, Budapest, INRA Laboratoire D'Economic Rurale, Grignon, France and Agricultural University, Mosonmagyaróvár

#### Summary

Collaboration has been established between the Statistical and Economic Centre of Ministry for Agriculture and Food and INRA Laboratoire D'Economic Rurale de Grignon (France) for experiments of planning of computer processed simulation programme and for its realization in large- and smallscale farms. On basis of this collaboration the authors started trials in Hungary to evaluate the system for planning of structure of cattle populations.

Experiences obtained so far indicate that the system in question can be successfully applied in both the agricultural research (modelling) and practice (planning, preparation of decision, examinations on changes in the population structure due to investments, an so on).

*Fig. 1.* Example for the datesheep

*Fig. 2.* Breeding parameters

*Fig. 3.* Production and sale

*Fig. 4.* Modell construction

## A HALOTHAN-PRÓBA MINT VIZSGÁLATI MÓDSZER SERTÉSEK HÍZÉKONYSÁGÁNAK ÉS VÁRHATÓ HÚSMINŐSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSÉRE

A sertésenyésztők mind sűrűbben találkoznak sertéseik konstitúciós problémáival, ezek között húsminőségi kérdésekkel. Természetesen minél gyakrabban jelentkeznek ilyen jelenségek, annál sürgetőbb olyan módszer birtokába jutni, amellyel a sertések minél hamarabb szelektálhatók, pl. jó vagy rossz, mind gyakrabban PSE (pacle = halvány, soft = puha, exudatív = vízenyős) húsminőségű állatokra. Eddig, jóllehet igyekeztek különböző módszereket erre a célra felhasználni, de egyik sem ad kellő időben megbízható eligazítást. Az utóbbi időben a PSE-húsú állatok aránya évről évre emelkedve, egyes telepeken, egy-egy tenyészetben 30—40%-ot is elérnek. Ha a rossz húsminőség a vágás után derül ki, mint ahogy ma nagyobbára ez a helyzet, ez a rossz húsú állatokra vonatkozó rosszabb árképzés miatt mind több veszteséget okoz termelőnek, feldolgozó iparnak, sőt olykor a fogyasztónak is. A tenyésztők érdeke, hogy még hizlalás előtt, a 20—28 kg-os élő súlyú süldőkön meg lehessen állapítani, melyiktől várható kifogástalan hús, és melyik gyanús PSE-hús termelésére. Eddig próbálkoztak fizikai megterhelési próbákkal (meghajtás, meghatározott ideig nagy hőmérsékleten tartás), próbálták a creatinin kinase-próbát, próbálkoztak biopsziás izompróbák vizsgálatával és végül vércsoport-meghatározásokkal. Ezek mind bizonytalan eredményeket hoztak. Úgy látszik, a *Halothan-próba* lesz az amellyel a módszer kérdése megoldódik, és sertésenyészetekben egészen a szülőkig lehet visszamenni a hűhibák mindinkább örökletesnek bizonyuló oknyomozásával. A hibás kan vagy anyaállat szelektálása tenne pontot ennek a merőben túlérzékenységen (stresszérzékenység) alapuló hűhibának a felszámolására. 4% Halothan-gáz 96% oxigénben hígítva túlérzékeny állatnál (embernél is) belehelés után azonnali részleges (egyik vagy valamennyi végtagon esetleg a hasfalon is teljes vagy esetleges részleges izomrángásokat, görcsös merevedést, a hőmérséklet gyors 40 °C-ra és e fölé emelkedését, a vérben erős acidózist okoz, mikor is a narkózist azonnal meg kell szüntetni, különben az állat (ember) azonnal elpusztul. A próbánál és a gyakorlatban (embernél is) akár egy végtagon jelentkező görcsös rángatózás, merevedés esetén a szer belélegeztetését azonnal meg kell szüntetni, különben végzetes hirtelen halál következik be.

Szerzők 590 db 20—28 kg-os nőstény malacot vizsgáltak. A vizsgálati eredmények alapján az állatokat öt csoportra osztották: az 1-es csoport volt a negatív (egyenletes alvásig jól lehetett narkotizálni ezeket), az 5-ös csoport a nagyon érzékeny, a köztük levő csoportokba kerültek a csak egy végtagon, a hasfalon stb. rángatózós állatok. Az 590 süldő közül az 1-es csoportba mindössze 22,5% esett, az 5-ösbe 9,5%, ezek voltak a PSE-húsról egészen gyanús állatok. Rendkívül érdekes lesz egy ilyen kísérletben „beosztályozott” nagyobb állatscsoportot ébredés után kihizlalni, és a kísérleti eredményekkel összevetni a vágás utáni húsminőségre vonatkozó vizsgálati eredményeket. A kísérleti módszerhez még annyit, hogy az állatokat fakalodában rögzítették, ebben végezték az orra-szájra jól, feszesen applikált gumi altatókosarat, két segéd észlelte az elülső, illetve hátulsó végtagok viselkedését, egy altatott, egy kisegítő volt, végbélben hőmérsékletet mért stb. A közleményhez három részletes táblázat tartozik. Nagyon érdemes eredetiben elolvasni.

BIBL.: *Augustini, Chr.—Fischer, K.—Scheper, J.*: Die Fleischwirtschaft, 59. évf. (9) 1979. szeptember, 1268—1274. p.

## A NYERS TEJ MINT ÉLELMISZERIPARI ALAPANYAG IRÁNTI MINŐSÉGI ÉS HIGIÉNÉS KÖVETELMÉNYEK

*Merényi Imre—Czeider Lajos—Wagner Attila*

Tejtermékek Ellenőrző Állomása, Székesfehérvár, Budapest

Magyarország nyílt gazdaságú ország. Az időnként jelentkező tejfeleségek értékesítése a minőségileg, választékban is egyre növekvő fogyasztói és fehérjetakarmány-igény kielégítésén kívül csakis export útján lehetséges. Bár a Tejipari Vállalatok Trösztje az export kérdését vizsgálva számottevő tejtermékkivittel távlatilag sem számol, ugyanakkor a választék bővítése és az ellátás minőségi színvonalának emelése érdekében növelni kívánja a nemzetközi árucserre-forgalmat, és ezen keresztül elsősorban a kis volumenben igényelt, speciális termékfeleségekkel kívánja ellátni a hazai piacot (Simka, 1977).

A belföldi kereslet növelése is csak jó minőségű termék előállításával érhető el, ezért jól kell ismernünk a minőség részletes tényezőit.

### A takarmány minősége és mennyisége

A nem megfelelő, hiányos takarmányozás hatása a szakemberek előtt közismert.

Az újabb adatok szerint a megfelelő takarmányozás 0,10—0,20%-kal emeli az összfehérjeter tartalmat, míg a nem megfelelő csak a laktációra vonatkoztatott tej mennyiségét csökkenti, a fehérjeter tartalmat nem (Sasvári, 1965).

Az összetételen belül a fehérjék és ezen belül a kazein, amelynek abszolút mennyisége és a savófehérjékkel alkotott aránya egyaránt befolyásolja a túró- és a sajtgártás során a fajlagos kitermelésre fordított tej mennyiségét. Ezen ismeretek birtokában a megegyezés, a felvásárlási árak ösztönzői révén a későbbiek során talán lehetővé válik az az újabb törekvés, hogy elsősorban a sajt-, majd később a túrógyártás céljára szánt tejet szabványosítsuk vagy legalábbis szokványosítsuk.

Ez a törekvés az alapnormatív előírások egységesítését, áttekinthetőségét, az elszámolások megkönnyítését és az azonos fiziko-kémiai tulajdonságok biztosítása révén a gyártásautomatizálást segítő elő (Lásztity R.—Lásztity D., 1975, Lásztity R., 1962).

A cél elérése érdekében az anyagi érdekeltséget, a tehénlétszámot, a tejhozamot, a tej „koncentráltságát”, a tejpar részéről pedig a gyűjtőjáratokat, össznépgazdasági szinten egyeztetni kell, miként ez az Állattenyésztők Európai Szövetségének 1979. évi harrogatei ülészakán is elhangzott (Horn, 1980).

### A tejelő állat faja és fajtája

Az alacsony hasznosanyag-tartalmú tejek szállítása, feldolgozása kevésbé gazdaságos. Ezért a tenyész kiválasztás és fajtanemesítés során -- egyéb szempontokat is figyelembe véve -- úgy kell eljárni, hogy a tej „koncentrálttsága” minden hasznosanyag-tartalom jellemzői vonatkozásában — kivéve az állandó értéket mutató tejcsukrot — emelkedjen, ezzel párhuzamosan a tehénállomány a gépi fejésre is alkalmas legyen. Figyelembe kell venni azt a törvényszerűséget is, hogy az egészséges állat az egy laktációban termelt nagy tej mennyisége, maga után vonja a nagy mennyiségű összfehérje- és kazeintermelést is.

Például: a magyartarka × dán jersey tekintetében zsír-összfehérje  $v = 0,96—0,99$ ; míg az összfehérje-kazein korrelációs koeficiense  $0,76—0,92$ . Az ilyen keresztezés például 15—17%-kal több sajtszárazanyag-tartalmat von maga után (Sasvári, 1965).

Gyakran előfordul, hogy a tehéntejet más tejjel hamisítják, pl. a tehéntejjel a juhtejet, anyatejet vagy kecsketejjel és tehéntejjel. Ez a termelői és a juhtejszabvány értelmében tilos (MSZ 3698—58, MSZ 12273/1—72).

A tilalmat állat- és közegészségügyi, valamint pénzügyi szempontok, továbbá a csökkenő technológiai érték, a végtermékek nem megfelelő minősége és az exporttevékenység hitelromlása is indokolja. Viszont a Szovjetunióban és a skandináv országokban a szár- és kancatejet — mivel albumintejek — az anyatej pótlására felhasználják.

### A tejelő állat élettani és kórtani állapota

Élettani állapotban a főcstej és az elapasztás körüli időszakot (friss- és öregfejjőség), kórtani állapotban a szervezetnek a tejeire kiható általános kóros folyamatait, a tőgy helyi megbetegedéseit és izgalmai okozta tejelváltozásait értjük (Nyiredy, 1938).

A tőgygyulladás hátrányos következményei a termelő szempontjából a következőkben foglalhatók össze:

- a) A hasznos élettartam megrövidülése.
- b) Több takarmányfelhasználás, amely körülbelül 7,3% veszteség alakjában jelentkezik.
- c) Kevesebb tejhozam, amely egyedi esetben 9—43%, az állományok vonatkozásában 2—20% kiesést is eredményezhet.

d) A tej hasznosanyag-tartalma nemcsak a parenchima bántalmazottsága, hanem a fokozott proteináz-lipáz enzimaktivitás következtében még hűtve tárolás esetén is csökken. Közvetlenül a fejés után két óra múlva vizsgált szubklinikailag Mastitest-positív tejek kazeintartalmának abszolút értéke 1,10, a relatív 49, átlag 55%-ig csökkent a normál 77—93%-kal szemben. A gyulladás hatására a tejcukortartalom 4,5%-ról gyakran 0,9%-ra csökkent (Wagner—Merényi—Dobos Kovács, 1974). A parenchima károsodása miatt például a zsírhozam véglegesen 0,5%-kal is csökkenhet.

e) Főleg a szubklinikai mastitis hatására bizonyos tejalkotórészek mennyisége és aránya tartósan megváltozhat, ami a tenyészkiválasztást, illetve a tenyésztékbecslést negatív irányban befolyásolhatja. Például: összfehérje-tartalom növekedése, szárazanyag- és zsírtmentes szárazanyag-tartalom csökkenése stb. (Merényi, 1976).

f) A tehénállományokban a tőgygyulladások kórokozóinak elterjedése mind az emberi, mind az állati megbetegedések állandó fenntartói (Nyiredy, 1967).

g) Az antibiotikumos és egyéb gyógyszeres kezelés költséges, és az emiatti tejkiesség is jelentős, amely például a Streptomycin esetében 8 nap (Hámory, 1979).

h) Az ilyen tej nem felel meg az egyéb mikrobiológiai követelményeknek sem. A tőgygyulladás hátrányos következményei a tejfeldolgozó ipar szempontjából: Nyiredy (1938) szerint az élettanilag elváltozott tejek 0,01%-nyi jelenléte is gátolja az oltó hatást. Az erősebb tejlipáz-aktivitás miatt felszabaduló szabad zsírsavak gátolják a technológia során alkalmazott hasznos mikrobák tevékenységét, amelynek következtében az oltó hatás is késik. Egyben fokozódik a savóleeresztés során fellépő kazein- és zsírvesztés. Növekszik a fajlagos sajt- és túrókitermelésre fordított tejtebblet is, amely mintegy 11%-ra becsülhető.

A gyártott sajtok selejtvesztése is növekedést mutat, mivel ezek könnyebben megpuffadnak.

A vajgyártás során fellépő hidrolitikus és oxidatív enzimaktivitások okozta, idő előtti avasodás, a különböző vajállományhibák, a savanyú termékek aromatlansága, a tejpór gyakori rossz oldhatósága és avasodása, a fogyasztási tejek esetében jelentkező rossz pasztörözési hatások többnyire a kóros tejek jelenlétére vezethetők vissza.

A húshigiéniai felmérések igazolták, hogy a tőgygyulladás a húsipar szempontjából sem közömbös. Amennyiben a helyi folyamat általánossá válik, és az állat kényszervágásra kerül, akkor a hús 25% gyakorisággal fogyasztásra alkalmatlanná válik, 15%-ban feltételeesen alkalmassá és 2%-ban csökkent tápláló- és élvezeti értékűvé (Százados, 1971).

### A tej vitamintartalma

A tej vitamintartalma kizárólag a feletett takarmánytól, a bendő és a bél mikroflórájának tevékenységétől függ. A takarmány nem kielégítő vitamintartalma, a szájon át adagolt mikrobaellenes szerek, a nem megfelelő fejő-, tejtároló, szállító- és feldolgozó berendezések, a tejkészítés, -szállítás, valamint a -feldolgozás technológiai folyamatai csökkenthetik a vitamintartalmat.

A magas E- és P-vitamin-tartalmú tej, a biológiai értékén felül, késlelteti a tejsír avasodását, tehát tartósabb termékek készítését teszi lehetővé (Berndorferné, Kraszner, 1966).

A vitamintartalomra azért kell állandóan figyelemmel lenni, mert bármikor sor kerülhet a kötelező deklarációnkra (FAO, 1972).

Összefoglalóan: Cél az élettani körülmények között az úgynevezett „koncentrált” tej termelése. Agrárgazdaságtani (Horn, 1977) számítások szerint a 20%-kal „koncentráltabb” tej termelése pl.

nemcsak az üzemben jelent munkaerő-, valamint gépi beruházási megtakarítást, hanem a tej szállítása, feldolgozása, a tejporgyártás stb. terén is lényegesen gazdaságosabb energiafelhasználást eredményez, és összességében mintegy 35%-os megtakarítást jelent az egységnyi sajt- és vajnyeremény előállítására vonatkozóan.

### A fizikai tisztaság szerepe

A mechanikus vagy fizikai szenny szerepe jól ismert, de nem árt megemlíteni, hogy a szilárd a folyékony vagy a gázmű, különösen a tej összetevőiben nem oldódó szenny elősegíti a ráégest a pasztörizálás hőközlő részeire, amelynek hatása ismert. Másrészt az adszorpció hatás miatt e tényező biológiai szennyeződést, fertőzést is közvetíthet, ezért a tejbe jutását meg kell akadályozni.

### Kémiai szennyeződés

Kémiai szennyeződésnek, illetve fertőződésnek tekintjük azon tejidegen anyagokat, amelyek a tej összetételét, erjedési készségét, fiziko-kémiai tulajdonságait megváltoztatják, gyakran hátrányosan befolyásolják.

Belső eredetű kémiai szennyeződés vagy fertőzés az, amelyeket a tejelő állat a takarmánnyal, vízzel, orvosi kezeléssel vagy a gondatlan tartás következtében a bőrön át vesz fel, majd a tejjel kiválaszt. A növényvédő szerek vonatkozásában a foszfátésztereknél 14, a klórozott szénhidrogénekéknél 15 nap a várakozási idő.

A tej feldolgozása és a termékek fogyaszthatósági ideje ennél általában lényegesen rövidebb, tehát a takarmánynövények termesztésénél, illetve betakarításánál erre is figyelemmel kell lenni.

A harmadik országoktól vásárolt takarmányok etetésénél újra fenyeget a DDT-veszély (Ari—Soós, 1976).

Az antibiotikumok és a baktericid anyagok gátolják a tej természetes erjedési folyamatát, így rendellenes erjedést idéznek elő, az ipari káron kívül a fogyasztók és az állatok egészségét is veszélyeztetik, többek között a rezisztens mikroflóra, valamint az új kortani feltételek és a gyógyszerérzékenység kialakulása miatt. Az ürülési időtartam a köztudattal ellentétben nem mindig 3—4 nap, sőt tőgyinfúzió esetében a nem kezelt tőgynegyed is egy napig üríti az antibiotikumot. Vannak gyógyszerek, amelyek érzékszervi elváltozást, sőt már exportkiesést is okoztak, mint pl. a fenotiazin-készítmények, amelyek téglavörösré színezik a tejet és a belőle készített tejterméket (MSZ 3709—76).

Gyógyszermaradékoknak elvben nem szabadna a tejben lennie, bár a gyakorlatban gyakran előfordul a hanyagságok miatt ez esetben is határértéket kellene előírni. Az aflatoxin B<sub>1</sub> rákkeltő hatása közismert. A tejelő tehénnek elég 1,5 mg-ot egy alkalommal felvenni, hogy 2—9 napig ürítse a tejjel (*Palyusik—Mátrai, 1977*).

A sajtok penészesedett felületén termelt aflatoxin 3—5 cm mélyen is behatolhat a sajtba. Ez nem csupán ételmező-egészségügyi, hanem exportkérdés is, mert az előírt határértékek igen szigorúak. Pl. a Német Szövetségi Köztársaságban 10 ppb/mcg/kg = B<sub>1</sub> + B<sub>2</sub> + G<sub>1</sub> + G<sub>2</sub> frakciókból együttesen. A veszélyes B<sub>1</sub>-ből 5 ppb.

A takarmánytermesztési, valamint gomolya-sajt érlelési technológiák során ügyelni kell a penészesedés meggátolására (*Palyusik, 1977*).

Amerikában genetikailag is próbálnak védekezni oly módon, hogy a vastag héjú takarmányokat termesztik, amelyeken nem hatol át sem a penész, sem a toxinja. A külső eredetű kémiai szennyforrások lehetnek pl. műanyag tartályok, tömlők, amelyek anyagait a tej és tejszín összetevői kioldhatják, és az összetevők behatolnak a legkeményebb műanyagokba, valamint ioncserélő autooxidációs folyamatok játszódhatnak le, ketonok, alkoholok, szerves savak, szénhidrogének keletkeznek pl. a lágyítók kioldása közben, mint pl. etán, propán, bután, mirisztinsav, metilészterek, amelyek a tej úgynevezett „műanyag”-ízét okozzák.

Hő és UV-fény elősegítik a folyamatokat. A műanyag tartályokban történő víztárolás esetén a víz és a tartály anyagai kicserélődnek, és ezt a folyamatot nevezik „globalmigration”-nak. A kemény műanyagok stabilizálói, az óndialkilek, a tejjel kioldódva szintén mérgezőek.

Az ilyen behatásokra csökken a tej B<sub>2</sub>- és C-vitamin-tartalma is.

A vas- és rézionok jelenlétében a kénhidrogént termelő, a baktériumlinens által érlelt sajtok, mint a Pogácsa, Pálpusztai, Lajta, Szekszárdi, Göcseji csemege, Vadász sajtok megfeketednek, ezért sem közömbös, hogy milyen anyagból készülnek a tejtermelés, -kezelés, -szállítás és -feldolgozás eszközei.

Összefoglalóan: a kémiai szennyezettség és fertőzőtség kiküszöbölése iránti követelmény, hogy azok szintje a megengedett határértékek alatt legyen, és se a technológiai folyamatokat, se állat, se ember egészségét ne veszélyeztessék, és ne okozzanak nehézséget az értékesítés során.

### A tej biológiai szennyezettsége és fertőzöttsége

A biológiai szennyezettség és fertőzöttség az a minőségi tényező, amelyet a nyers tejnél és tejszínnél elhanyagolnak, abban a tudatban, hogy a tejet úgyis pasztörözik. Ha ezt a helytelen gyakorlatot követjük, és nem akadályozzuk meg a rá- és az újrafertőzést, akkor a tej még hűtve tárolás esetén is a hidegtűrő savtermelőktől megsavanyodhat, az oltóenzimet termelő mikrobáktól édesen megolvadhat, az aerob spórasóktól megkeseredhet, különösen a savanyítófórák jelenlétének hiányában. Pseudomonas nemzetség pl. +5 °C-on is jól szaporodik, amikor az enterobaktériumok tevékenysége is korlátozott, ez különösen a csecsemőkre veszélyes.

A sajtgyártás során fellépő korai puffadás kiküszöbölése termizálással, pasztörözéssel, üzemi higiénéiával megoldható. A késői puffadás, a fehérrohadás, ha az okozói már a tejben vannak, akkor csak hidrogén-peroxid-katalázos kezeléssel függeszthető fel a hatásuk, amelynek alkalmazását az idevonatkozó nemzetközi előírások (FAO, 1972, WHO, 1962) csak a forró égővi országokban engedik meg, ezért a sajtgyártás céljára mikrobiológiailag alkalmas tejet kellene előállítani.

A tejporgyártás során a Bacillus stearothermophilus, illetve ennek calidolactis változata a minőségromtó tényező, főként a sűrités hőmérsékletén. A savanyú tej jelenléte a nyers elegytejben még a szabványok által megengedett savfokhatárértékek esetén sem kívánatos, mert a tejsav okozta kazein-hőlabilitás csökkenti a pasztörözés hatását, amely nemcsak a minőségromtó mikrobák, hanem a kórokozók, mint pl. a gümőkór mikrobáinak túlélését is eredményezheti (Fettick—Rievel, 1909) az egyébként negatív vizsgálati eredményű foszfatázpróba ellenére is (Klimmer—Schönberg, 1951, Lasztity R., 1975).

A közös cél a mindenféle kórokozóktól mentes, mikrobaszegény és egyéb biológiai szennytől, fertőződéstől mentes tej előállítása, amelyből minden tej és tejtermék, valamint egyéb hasznosítható melléktermék jó minőségben előállítható.

A mikrobiológiai minőség jelentőségét az élelmezés-egészségügyi, ipari szempontok mellett az állat-egészségügyi követelmények is aláhúzzák. Ebből következik, hogy e téren a termelő és a tejpar érdeke közös, mert pl. az itatásos borjúnevelés céljára termelt tejnek a csecsemőtejjel minden vonatkozásban megközelítőleg azonos minőségűnek kell lennie, ha meg akarjuk előzni a borjúelhullást.

Ha az állomány gépi fejésre alkalmas, akkor 10—5,10<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup> mikrobataralmú tej is előállítható (Kiermeier, 1968).

### A tej radiológiai szennyezettsége

A tej radiológiai szennyezettségének, illetve fertőzöttségének szükségszerű kiküszöbölése — az illetékes szervek irányítása mellett — az ugyanazon izotópok vagy azonos Mengelejev-csoportból származó, biogénebb, rokon, de inaktív elemeknek a takarmánytermelő talajra juttatásával történik. Pl. a Sr<sup>90</sup> esetében a talajmeszesés.

### IRODALOM

1. Ari L.—Soós K: Klórozott szénhidrogén-inzekticidok szintjének alakulása tejben és tejtermékben. Élelmiszervizsgálati Közlemények, 1976. 22. 5—6, 274—283.
2. Berndorferné Kraszner É.: Különböző természetes és mesterséges E-vitaminok antioxidáns tulajdonságainak vizsgálata, különös tekintettel egyes élelmiszerek tartósítására. Kandidátusi értekezés, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1966.
3. Fettick O.—Rievel H.: Tejhigiéné. Magyar Országos Állatorvos Egyesület, Budapest, 1909.
4. Hámory D.: Háziállatok öröklődő alkati hibái és betegségei. Akadémia Kiadó, 1974.
5. Horn A.: A tejtermelés növelésének biológiai és genetikai feladatai. 1977., 36., 131—141.
6. Horn A.: Tejár, tenyészcél, energiatakarékoság. Magyar Mezőgazdaság, 1980., 35., 1., 18
7. Kiermeier F.: Handbuch der Lebensmittelchemie III/1. Julius Springer, Berlin, Heidelberg, New-York, 1968.
8. Klimmer M.—Schönberg F.: Milchkunde und Milchhygiene. H. Schaper, Hannover, 1951.
9. Lasztity R.: Élelmiszerek fizikai kémiaja. Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.
10. Lasztity R.—Lasztity D.: Biokémia és molekuláris biológia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1975.
11. Merényi, I.: Az egészséges és tőgygyulladásos állatoktól származó tejek összetételének alakulása. Szakdolgozat. Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Kara, Gödöllő, 1976.
12. Nyiredy, I.: Tőgygyulladásos friss- és öregfejes tehének tejeinek hatása a sajt készítésre



- és a sajt minőségére. Mezőgazdasági Kutatások, 1938., 11., 185—193.
13. *Palyusik, M.*: Mykotosikosen. Wiener Tierärztliche Monatsschrift. 1977., 64., 8—9., 211—220.
14. *Sasvári, Z.*: Vizsgálatok a hazai tehénállomány tejének fehérje- és kazeintartalma közötti összefüggésről és ennek genetikai vonatkozásairól. Kandidátusi értekezés, Magyar Tudományos Akadémia, 1965.
15. *Simka*: A tejjár igénye a tejtermeléssel szemben. Agrártudományi Közlemények. 36. 201—210.

### Quality and hygienic requirements for raw milk as basic material for food industry

*Merényi I.—Czeider L.—Wagner A.*

Station for Dairy Product Control, Székesfehérvár and Budapest

#### *Summary*

The authors summarise the quality requirements for milk and dairy products. From microbiological point of view the basic material is unobjectionable if it is free from pathogenic and other harmful, germs, fermentation and biological pollution. From chemical point of view the milk is regarded unobjectionable if concentrations of plant protecting agents and other residues (hormones, antibiotics, drugs, disinfectants) remain below the permitted levels. The quality and quantity of milk fat and sugars should meet the requirements of the processing technology.

## MINŐSÍTETTÉK AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSI TERMELÉSI RENDSZEREKET

Az MSZMP KB 1978. március 15-i határozata elismerte a termelési rendszerek munkáját, s kiemelte: „meg kell szigorítani a termelési rendszerek létesítésének és működésének feltételeit, erősíteni kell ellenőrzésüket”.

A mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter a termelési rendszerek működési feltételeiről új jogszabályt adott ki; ennek alapján munkájukat háromévenként minősíteni kell. Ilyenkor a rendszerszervezői munka eredményességét, hatékonyságát, a kötelezettségvállalások teljesítését, a további fejlődés lehetőségét, esetleges akadályát egyaránt felméri és értékeli. Az erre a célra létrehozott ágazati szakbizottságok a közelmúltban elkészítették az első széles körű felmérést; márciusban pedig Szekszárdon országos tanácskozás keretében vitátták meg a tapasztalatokat.

Az állattenyésztés területén ma 17 termelési rendszer működik; közülük 4 több ágazatban, 13 pedig egy ágazatban tevékenykedik.

A tejhasznú tehenészetek 37 százaléka, ezen belül a szakosított tejtermelő telepek 33 százaléka tartozik valamelyik rendszerhez, ugyanakkor az összes tej 44 százalékát itt állítják elő.

A húshasznú tehenészeteknek 49 százaléka tartozik a termelési rendszerekhez.

A sertéságazatban 211 üzem, a mezőgazdasági nagyüzemek 22 százaléka dolgozik rendszereszerűen. Ezek a telepek a nagyüzemi vágósertés-értékesítésnek 36 százalékát adják.

A broiler naposcsirke 53 százalékát, mintegy 52 millió csirkét rendszerben állítanak elő, de jelentős részét adják a hazai árutojás-termelésnek is.

A broilerpulykának mintegy 70 százalékát, a pecsényekacsa 30 százalékát a rendszerbe vont gazdaságok állítják elő. A vagonnyúl és tenyésznyúl kis- és nagyüzemi termelésnek kialakításában, szervezésében is fontos szerep jut az integráló termelési rendszereknek. Sikeresen tevékenykednek a halászat és szárnyasvad-gazdálkodás területén is: a haltermeléssel foglalkozó gazdaságoknak mintegy 30 százaléka terjed ki a rendszer tevékenysége. A közeljövőben épülő halfeldolgozóval a haltermelési vertikum teljesebbé válik.

A vizsgálat azt bizonyítja, hogy a termelési rendszerekhez tartozó partnerüzemek eredményei az országos átlagértékekkel közel azonosak, vagy attól csak minimális eltérések mutatkoznak pozitív és negatív értelemben.

Az állattenyésztés területén dolgozó termelési rendszerek szervező-fejlesztő munkáját nehezíti az állattenyésztés magas álló- és forgóeszköz-igényessége. Ugyancsak fékezőleg hat, hogy a kialakult teleprendszerek, tartástechnológiai csak módosítások után alkalmasak a rendszerek által kidolgozott új módszerek bevezetésére. Ebből következően ezek hatékonysága is mérsékeltebb.

Mindezekkel együtt a minősítés alapján megállapítható, hogy az állattenyésztési rendszerek többsége teljesítette a rendszerkérelmi alapokmányban vállalt célkitűzéseket.

Tevékenységük hozzájárultak az állattenyésztés jelentős fejlődéséhez. Fejlesztő és szaktanácsadó tevékenységük eredményeképpen emelkedett a rendszerbe vont üzemekben az egy tehénre jutó tej- és hústermelés, az egy kocára jutó vágósertés-termelés, az egy tojótyúkra jutó tojástermelés nőtt.

Kiemelkedő szerepük volt és van jelenleg is a fajtaváltásban, a korszerű fajták, hibridek alkalmazásában és terjesztésében.

A takarmány- és a gyepgazdálkodás, valamint a melléktermék-hasznosítás terén bekövetkezett szemléletváltozásban is egyre növekvő szerepet vállalnak.

Rekonstrukciós tevékenységük a hagyományos és szakosított telepek termelékenységének, termékkibocsátó képességének fokozását segítette.

Az eddigi munkát elismerve meg kell állapítani, hogy nem minden területen sikerült a célkitűzések megvalósítása. Az egyik hiányosság, hogy döntően egy-egy tevékenységre korlátozódik a szervező munka. A komplexitás irányába ható fejlődés kismértékű volt, s ezen a helyzeten sürgősen változtatni kell.

A rendszerek tevékenységére döntően a beruházások tervezése, tartástechnológiai berendezések előállítása és értékesítése; a takarmányok előállítása és forgalmazása; a baromfinál a naposbaromfi előállítása és értékesítése; a sertésenyésztési rendszerekben a tenyészanyag előállítása és forgalmazása terén mutatkozik.

A mennyiség fokozása mellett a rendszerszervezők nem fordítottak kellő gondot partnerüzemeik termelésének jövedelmezőségére. A tevékenység alapvetően meghatározó, megbízható információs rendszer és az erre alapuló közgazdasági elemzés a rendszerek többségében még nem alakult ki, ennek következtében a termelési folyamat során korrigáló intézkedések megtételére nem tudnak javaslatot adni. Ily módon termelést adaptáló, szaktanácsadó tevékenységük sok esetben meg-alapozatlanná, általánossá válik.

A rendszerek többségénél általában a nagyobb jövedelmet biztosító szolgáltatások kialakítására törekedtek, ezáltal az alkalmazott érdekeltségi rendszer gyakran eredménytelenséghez vezet, mivel a szaktanácsadói díj csak töredéke egy-egy anyagi szolgáltatás révén képződött nyereségnek.

Egyes állattenyésztési ágazatokban nagy gondot jelent ma, hogy a résztvékenységek alapján egy-egy partnergazdaságot több termelési rendszer is partneri között szerepeltet. Például: a férőhelyek létesítését vagy rekonstrukcióját, a tenyészanyag- vagy takarmányellátást más-más integrálja. Ha ezen a helyzeten a rendszerközpontok saját hatáskörükben sürgősen nem intézkednek, akkor sürgős központi intézkedés válik szükségessé.

Az együttműködések díjazási rendszerében — mint általában más ágazati rendszeréknél — hiányzik a közös kockázatvállalás és a végtérkép-érdekeltség.

A termelési rendszerek műszaki fejlesztési munkája mind a mezőgazdasági termelés, mind az élelmiszeripar, mind pedig a mezőgazdaságitépgép- és -eszköz-gyártásban fejlődést eredményezett; rekonstrukciós tevékenységük pedig a hagyományos és szakosított telepek termelékenységének, termékkibocsátó képességének fokozását segítette.

1. A vizsgálatok és az üzemi igények alapján minden termelési rendszerben, de különösen a kertészeti és állattenyésztési rendszereknél a szolgáltatások komplexitásának és színvonalának növelése sürgető feladat. A technikai eszközök jobb kihasználása érdekében a szerviz- és javítóhálózat munkájának, valamint az alkatrészellátásnak a színvonalát tovább kell emelni.

2. A partnerüzemekkel egyetértésben a rendszer technológiák színvonalával, azok üzemi adaptálásával és megtartásával nem vagyunk elégedettek — hangsúlyozta Kovács István. Feltétlenül szükséges, hogy minden ágazatban differenciált helyi adottságokhoz és üzemi lehetőségekhez igazodó technológiai változatokat alkalmazzanak. Elengedhetetlen, hogy a növénytermelésben — beleértve a kertészetet is — táblaszintű, az állattenyésztésben pedig a telep adottságaihoz igazodó technológiai adaptáció valósuljon meg. A jelenlegi nagymértékű differenciáltság mérséklésének ez az egyik legfontosabb feltétele.

3. Az anyag-, az eszköz- és az energiatakarékosság megköveteli, hogy meglevő eszközeinket az eddigieknél hatékonyabban használtsunk. A fejlesztéseknek és rekonstrukciónak az olcsóbb, egyszerűbb megoldások kialakítására kell törekedni. Az állattenyésztési beruházásoknál — az előzőek figyelembevétele mellett — a természetes tartáshoz közelebbi módszerek indokolt alkalmazni. Ebben a folyamatban is meghatározó szerepet kell vállalniuk a termelési rendszereknek.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Е. Ванча:</i> Актуальные вопросы нашего кормового хозяйства . . . . .	289
<i>Ш. Губа:</i> Некоторые актуальные вопросы использования экстенсивных лугопастбищных угодий и побочных продуктов . . . . .	299
<i>М. Бабински:</i> Возможности самоснабжения при обеспечении кормов для жвачных . . . . .	305
<i>Дь. Альпар—Й. Беккер—Дь. Селеш:</i> Современное использование экстенсивных лугопастбищных угодий в содержании крупного рогатого скота и овец мясного типа . . . . .	311
<i>Ш. Бозо—А. Дунай—К. Рада:</i> Влияние времени года на величину лактационной продуктивности . . . . .	319
<i>З. Надь—И. Барань:</i> Формирование сервисного периода у коров герефордской породы, телящихся сезонно, спарываемых естественно, и их способность к воспитанию телят . . . . .	329
<i>Т. Кестхей:</i> Исследование отношений в популяции крупного рогатого скота мясного направления . . . . .	335
<i>И. Баротфи:</i> Потребность в энергии отопления здания для сельскохозяйственных животных и возможности сокращения использования энергии I. (Возможности сокращения использования энергии для отопления при крупномышленном содержании сельскохозяйственных животных) . . . . .	339
<i>Ш. Том:</i> Производственная интеграция в системе получения двух- и трёхлинейных гибридов гусей с крупной печенью . . . . .	347
<i>Дь. Соватаи:</i> Ветеринарное дело в крупнопроизводственном кролиководстве . . . . .	353
<i>Ш. Хольдаш—А. Шушка:</i> Результаты разведения отечественных стад кроликов . . . . .	363
<i>Чабане Барат—Ж. М. Аттонати—Э. Бадерь:</i> Симуляционный метод с использованием ЭВМ для проектирования структуры поголовья у крупного рогатого скота . . . . .	371
<i>И. Мереньи—Л. Цейдер—А. Вагнер:</i> Качественные и гигиенические требования к сырому молоку как сырью пищевой промышленности . . . . .	379

*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, а és a Posta Központi Hírlapirodnánál (Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással а KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti а KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat 1376 Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 159-450 vagy а 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, Будапешт 62, п. 49 или его заграничным представительствами

Ára: 20,— Ft

## ÁLLATTENYÉSZTÉS

*Felelős szerkesztő:* Dr. Czakó 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**