

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVAGE

TARTALOM

X Mikecz István: Mezőgazdasági melléktermékek energetikai hasznosításának lehetőségei	97
X Kovács Ferenc: A nagyüzemi állattartás anyagforgalmi vonatkozásai Magyarországon	107
X Kovács István—Fehér Károly—Bajnógel Ferenc: Néhány tanulság a dániai takarmányozás gyakorlatából	115
Ványi József: A Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat a mezőgazdaság szolgálatában	123
X Nagy Zoltánné—Bárány Imre: A húshasznú szarvasmarhatartás technológiai kérdései	129
X Munkácsi László: Tartástechnológiai rendszerek a nagyüzemi tejtermelő tehenészetekben	137
X Adám Tamás—Sebestyén Judit—Barna István: Különböző megvilágítási időtartam hatása a sertésre születés és hizóba állítás között	147
X Veress László—Babinszky Mihály—Lovas László—Radnai László: Korszerű juhtelep kialakításának és üzemelésének biológiai, takarmányozási és ökonómiai feltételei	157
X Fésüs László: Ajánlott vemhességi időintervallum a juhszármaszás-ellenőrzésben	167
X Bedő Sándor—Bódis Lászlóné—Ravasz Tiborné—Bogyay Judit: A nagy nedvességtartalmú csöves kukorica tartósítása erjesztéssel	171
X Nagy Tibor: Az etetések gyakoriságának hatása a hungarofriz tehének evés és kérődés alatti viselkedésére	183
Tóth Sándor—Szél né Szeri Mária: A gödöllői májhibrid ludak májtermelésének összehasonlítása nem gödöllői eredetű ludak májtermelésével	189

SZEMLE

Állattenyésztési genetica (Könyvismertetés)	114
Takarmányozás hatása a hizósértés fejlődésére	122
Az iparszerű tartás hatása a tehének tejtermelésére, viselkedésére és élettani állapotukra	146
A hideg tejítatásos borjúnevelési eljárás elmélete és gyakorlata	156

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ—SUMMARIES—RESUMES—ZUSAMMENFASSUNGEN

TOM 29.

1980

No. 2.

INHALT

<i>V. Mikecz</i> : Möglichkeiten der Nutzung von landwirtschaftlichen Nebenprodukten zu energetischen Zwecken	97
<i>F. Kovács</i> : Stoffwechsel-Beziehungen der grossbetrieblichen Tierhaltung in Ungarn	107
<i>I. Kovács—K. Fehér—F. Bajnógel</i> : Einige Lehren aus der Fütterungspraxis von Dänemark	115
<i>J. Ványi</i> : Unternehmen Phylaxia für von Impfstoff und Mischfutter im Dienste der Landwirtschaft	123
<i>Frau Z. Nagy—I. Bárányi</i> : Technologische Fragen der Haltung von Fleischzucht-Rindern	129
<i>L. Munkácsi</i> : Haltungstechnologische Systeme in grossbetrieblichen Milchwirtschaften	137
<i>T. Adám—J. Sebestyén—I. Barna</i> : Wirkung der Beleuchtung von verschiedenen Zeitdauern auf das Schwein von der Geburt bis zum Maststellen	147
<i>L. Veress—M. Babinszky—L. Lovas—L. Radnai</i> : Biologische, Fütterungs- und ökonomische Bedingungen der Ausbildung und Inbetriebhaltung von zeitgemässen Schaffanlagen	157
<i>L. Fésüs</i> : Empfholenes Zeitintervall der Trächtigkeit bei der Abstammungsprüfung des Schafes	167
<i>S. Bedő—Frau L. Bódis—Frau T. Ravasz—Frl. J. Bogyay</i> : Konservierung des Kolbenmaises von hohem Feuchtigkeits Gehalt durch Fermentation	171
<i>T. Nagy</i> : Der Einfluss der Fütterungshäufigkeit auf das Verhalten der Kühe der Hungarofries-Varietät während der Futteraufnahme und dem Wiederkauen	183
<i>S. Tóth—Frau Szél, M. Szeri</i> : Vergleiche der Leberproduktion von Gödöllőer Leber-Hybridgänsen mit der Leberproduktion von Gänsen nicht Gödöllőer Abstammung	189

CONTENTS

<i>Mikecz I.</i> : Opportunities for utilization of energy of agricultural by-products	97
<i>Kovács F.</i> : Metabolic aspects of large-scale farming in Hungary	107
<i>Kovács I.—Fehér K.—Bajnógel F.</i> : Instructions from the practice of Danish animal nutrition	115
<i>Ványi J.</i> : PHYLAXIA Veterinary Biologicals and Feedstuffs Company in service of agriculture	123
<i>Mrs. Nagy Z.—Bárányi I.</i> : Technologic questions of beef cattle production	129
<i>Munkácsi L.</i> : Management systems in large-scale dairies	137
<i>Adám T.—Sebestyén J.—Barna I.</i> : The effect of light regimes on young pigs	147
<i>Veress L.—Babinszky M.—Lovas L.—Radnai L.</i> : Biological, nutritional and economic prerequisites of planning and running of up-to-date sheep units	157
<i>Fésüs L.</i> : Pregnancy intervals for pedigree control of sheep	167
<i>Bedő S.—Mrs. Bódis L.—Mrs. Ravasz T.—Miss Bogyai J.</i> : Preservation of maize ear of high moisture content by fermentation	171
<i>Nagy T.</i> : The effect of frequency of feeding on eating and rumination behaviour of Hungarofriz cows	183
<i>Tóth S.—Mrs. Szél, Szeri M.</i> : Comparative examination on the liver production of goose hybrids of Gödöllő and non-Gödöllő origin	189

MEZŐGAZDASÁGI MELLÉKTERMÉKEK ENERGETIKAI HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Mikecz István

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A kérdés tárgyalható szűkebb értelemben is, tehát pl. a melléktermékek és ezekből nyerhető energia nagyságrendje, a különböző eljárások, s ezek alkalmazási területe stb. Ekkor azonban le kell mondani arról, hogy a téma jelentőségét, különösen pedig a jövő feladatait csak hozzávetőlegesen is érzékelhesük. Ezért célszerűbbnek látszik némiképpen részletesebb áttekintésre törekedni.

Az energia- és nyersanyagkészletek véges volta, valamint a világ népességének gyors növekedése nyilvánvalóvá tette az élelmiszer-ellátás sebezhető voltát, és arra ösztönöz, hogy az ásványi energiafogyasztásra irányuló kutatásokat kiterjesszük alternatív rendszerekre is. Az élelmiszer- és fagazdaság ugyanis nemcsak fogyasztó a készleteknek, de az élelmiszer mint biológiai energia mellett létre tud hozni tüzelőanyagként hasznosítható termékeket is (szalma, szármadarványok, tűzifa, alkohol stb.). Ez utóbbiak révén nem lebecsülendő mértékben járulhat hozzá saját igényeinek vagy más szektorok szükségleteinek kielégítéséhez. Tanulságos adatokat tartalmaz pl. az *1. táblázat* (1) a fosszilis energiakészletekről és a fotoszintézis révén megújuló, illetve különböző módon tárolt energiáról. Kitérnek pl. az adatokból, hogy a világon évente felhasznált ásványi energia 1/10-e a fotoszintézis útján keletkező energiának. További lényeges adat, hogy jelentős hozzáférhető forrást képviselnek a fafélék, ill. az erdőgazdaságok útján megújítható készletek. A táblázatban külön feltüntettem az erdőtrágyában és melléktermékekben levő, más szerzők által becsült potenciális energia értékét.

Az előzőhöz kapcsolódva nem érdektelen megemlíteni a fának, továbbá a növényi és állati melléktermékeknek a szerepét, a világ *tüzelőanyag*-igényének fedezésében. A FAO egyik 1978-ban megjelent kiadványa (2), amely a világ energia- és élelmezési helyzetének összefüggéseit elemzi, megállapítja, hogy a fát, a növényi hulladékokat és az állati trágyát (száritott állapotban) a világ lakosságának jelentős hányada ma is kizárólagos tüzelőszerként használja. Ezen energiaforrások aránya a harmadik világ országaiban 33%-ot, ezen belül Afrikában 58%-ot képvisel. A jövőt illetően igen fontos, hogy ezeken a területeken az energiastruktúra drasztikus változtatására, hanem tudományosan megalapozott eljárások és eszközök adaptálásával a felhasználás határfokának megjavítására irányuljanak a törekvések. Ez annál nagyobb figyelmet érdemel, mert számos országban a tüzelőfa fokozott kitermelése súlyos erdőpusztuláshoz vezetett. A közvetlenül felhasznált állati trágya és mezőgazdasági melléktermék nagyságrendjét érzékelteti, hogy pl. Indiában évente mintegy 70 millió tonna szárított tehéntrágyát és kb. 40 millió tonna növényi hulladékot, Ázsia, Afrika és Dél-Amerika különböző országaiban összesen mintegy 150 millió

1. táblázat

Fosszilis energiakészletek és a biomassza-termelés

(Hall nyomán)

Megnevezés (1)	Mennyiség (2)	
	10 ¹¹ TCE	10 ¹¹ J
Becsült tartalék: (3) Szén (4)	85	
Olaj (5)	5	
Gáz (6)	3	
Egyéb olaj és gáz (7)	20	
Összesen (8)	113	300
Eddig felhasznált tartalék (9)	2	6
Évi felhasználás (10)		0,3
Évi felhasználás a mezőgazdaságban (11)		7,6 × 10 ¹⁸
		2,5%
Évi fotoszintézis: (12)	0,8	3
megművelt földterületekről (13)	0,04	0,15
— trágyában (14)		16 × 10 ¹⁸
— melléktermékekben (15)		0,3 × 10 ¹⁸
Biomasszában tárolva: (16)	8	
főleg fafélékben, megművelt növényállományban (17)	0,06	
CO ₂ -ben tárolva: (18)		
atmoszférában (19)	7	
tengervízben (20)	6	
Szerves anyagban tárolva: (21)		
talajban (22)	10—30	
tengerekben (23)	17	
Összesen (8)	48—68	

Fossil energy reserves and production of bio-mass

naming (1); quantity (2); estimated reserves (3); coal (4); oil (5); gas (6); other oil and gas (7); all (8); reserve utilised up to now (9); annual consumption (10); annual consumption in the agriculture (11); annual photosynthesis (12); from the arable lands (13); in manure (14); in by-products (15); preserved in bio-mass (16); mainly in woods and agricultural plants (17); preserved in CO₂ (18); in the atmosphere (19); in the sea water (20); preserved in organic matter (21); in the soil (22); in the sea (23);

2. táblázat

Rendelkezésre álló mezőgazdasági hulladék

(USA, Michigan, 1976)

Hulladék (1)	Növényi (2)	Erdőgazd. (3)	Trágya (4)	Teljes (5)
Eladásra (7)	298 546	406 309	4 053	708 908
Etetésre (8)	1 060 456	0	0	1 060 456
Tűzelésre (9)	0	67 809	0	67 809
Beszántásra (10)	3 021 973	0	286 481	3 308 391
Veszteség (11)	19 045	1 620 260	56 866	1 696 171
Teljes (5)	4 400 020	2 094 378	347 337	6 841 735

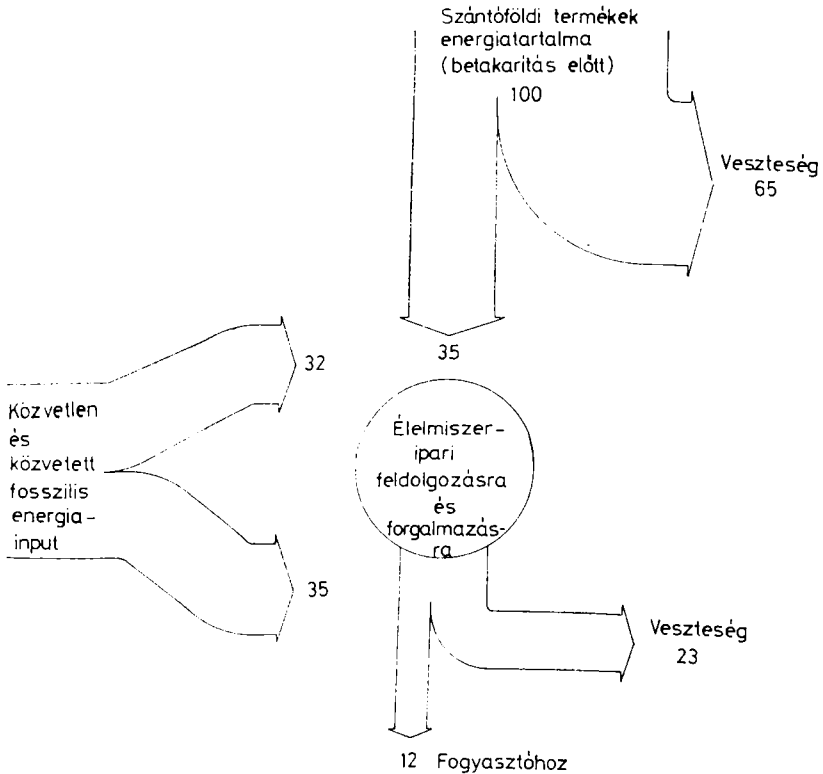
(Az adatok légszáraz tonnában) (6)

Available agricultural wastes, USA, State of Michigan, 1976.

waste (1); plant (2); forestry (3); manure (4); all (5); data in air dry tons (6); for sale (7); for feeding (8); for heating (9); for ploughing (10); loss (11).

tonna áliati trágyát tüzelnek el. A közvetlen eltüzeléssel azonban a talajerő-visszapótlásban is nélkülözhetetlen tápanyag elvész, ezért a megoldást a biogáztermelés jelentené. Erre több fejlődő országban (India, Kína) számottevő erőfeszítések történnek. Kínában pl. jelenleg mintegy 7 millió primitív gázfejlesztő működik (1). A legtöbb problémát ezen országokban a berendezések létesítéséhez, és a gáz felhasználásához szükséges feltételek, ill. pénzeszközök hiánya jelenti.

Becslések szerint a szalma, csutka, szár és más növényi maradványok — melléktermékek — világviszonylatban évente mintegy $0,3 \times 10^{18}$ Joule energiát képviselnek. Ez főként akkor lenne számottevő, ha lényegesen fokozni tudnánk a hasznosítási lehetőségeket. Az alapvető problémát (világviszonylat-



1. ábra. A francia élelmiszergazdaság energiamodellje

ban is) az jelenti, hogy ezek a hulladékok nagy területeken keletkeznek, s összegyűjtjük, valamint a szállítás és tárolás költség- és energiaigényes.

A mezőgazdasági hulladékokban rejlő tartalékok nagyságának felmérése a fejlett országokban is a figyelem előterébe került. Így pl. az USA-ban a hulladékok energetikai hasznosítására irányuló kutatásokra 1978-ban 22 millió, 1979-ben 42 millió dollárt költöttek, 1980-ra pedig már 60 milliót irányoztak elő. A Michigan államban végzett becslések szerinti adatokból (3) kitűnik, hogy a növényi melléktermékek mintegy 25%-át feleltetik, túlnyomó részét pedig beszántják (2. táblázat). Figyelmet érdemlő adat továbbá, hogy az erdőgazdasági hulladékok közel 80%-a veszendőbe megy.

A növényi hulladékok, szármadarványok energetikai hasznosításánál számolni kell azzal a nézettel, hogy a talaj szervesanyag-tartalmának és kedvező struktúrájának fenntartásában fontos szerepe van a visszamaradó növényi részek leszántásának. Ezen túlmenően az NPK és Ca, Mg, S, Mn, ill. más ásványi anyagok, valamint a szél- és vízerózió csökkentése is olyan tényezők, amelyek a talajba történő bemunkálás mellett szólnak.

A Kanadában készült részletes felmérések szerint (4) a mezőgazdaságban keletkező hulladékok potenciális energiatartalma a teljes primer felhasználás 7%-a. Gyakorlatilag a már említett nehézségek miatt ennek csak kis része lesz hasznosítható, azonban még így is figyelemreméltó tartalmak gyanánt vehető számba. Egyébként Kanada évi 180 millió dolláros kutatási költséggel, főleg az erdőgazdasági hulladékok hasznosítására törekszik, amelyből metanol előállításával a gépjárművek üzemanyag-szükségletét kívánja növekvő mértékben fedezni. (Terv szerint 2025-ben kb. 40% részarányban.) Az EGK államai 1980-ban 76 millió dollárt költenek ún. napenergia-kutatásokra, amelyből a biomassa energetikai hasznosítására kb. 13 milliót fordítanak.

Az élelmiszertermelési folyamat energetikai viszonyait, a keletkező melléktermékek és hulladékok energiatartalmát, arányaiban jellemzi az 1. ábra, amely a francia élelmiszergazdaság egyszerűsített energetikai modelljét ábrázolja (5).

3. táblázat

A magyar mezőgazdaság és fagazdaság fontosabb melléktermékeinek becsült mennyisége és energiatartalma

Megnevezés (1)	Mennyiség 1000 t (2)	10 ¹² kcal	Energiatartalom 10 ⁶ MJ (3)	1000 t OE.
Búzaszalma ¹ (4)	3 000	9,00	37,70	900
Kukoricaszár ² és -csutka (5)	5 000	12,50	52,40	1250
Fagazdasági hulladék (6)	400	1,40	5,80	140
Istállótrágya ³ (7)	2 000	4,80	20,00	480
Összesen ⁴ (8)	10 400	27,70	115,90	2770

¹ — A mezőgazdaságban nem hasznosított, légszáraz anyag (9)

² — Takarmányozásra távlatilag sem hasznosított, légszáraz anyag (10)

³ — Állami és tsz-gazdaságok állatállományát figyelembe véve, szárazanyagban (11)

⁴ — Az eltüzelési és a fermentációs hatásfokot figyelembe véve, elméletileg mintegy 50%-ot lehet visszanyerni. (12)

The estimated amount and energy content of the most important by-products of the Hungarian agriculture and forestry

namint (1); amount, 1 000 tons (2); energy content (3); wheat straw (4); maize stalk and cob (5); forestry waste (6); manure (7); all (8); air dry material non utilised in the agriculture (9); air dry material which will not be utilised in the future (10); considering the animal population of state and co-operative farms in dry matter (11); considering the efficiency of burning and fermentation 50% could be recovered theoretically (12).

Hasonló — részletekre is kiterjedő — modellek készültek pl. az USA élelmiszer-termeléséről (6), a hazai élelmiszer-gazdaságról (7).

A magyar mező- és fagazdaság legfontosabb melléktermékeire jellemző adatokat — saját becslés alapján — a 3. táblázat tartalmazza. Kitűnik, hogy a melléktermékekben és hulladékokban rejlő energia igen jelentős, és a jövő számára fontos tartaléknak kell tekintenünk. Nagyságrendjére nézve, az utóbbi évek kutatásai során mind világméretben, mind az egyes országok vonatkozásában irányadó becslések, illetve felmérések készültek. Sajnos, ezek mind-egyikének hiányossága, hogy a tényleges felhasználás reális arányaira nézve alig vagy egyáltalán nem tartalmaznak adatokat. Ennek legfőbb oka, hogy a

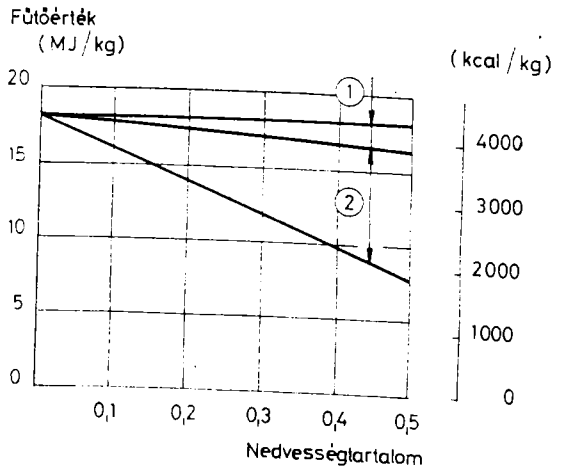
hulladékokból előállított energia költsége túlságosan magas, illetve a kereskedelmi energiahordozók mindenkori árának, továbbá — s ez igen lényeges — az élelmiszerek világpiaci árának függvénye. További lényeges ok, hogy a szóba jövő módszerek többsége kísérleti vagy félüzemi jelleggel valósult meg.

Nyilvánvaló azonban, hogy azon országoknak, köztük hazánknak is, — amelyek élelmiszer-gazdasága nagyrészt kereskedelmi energiahordozókra épül, mind jelentékenyebb erőfeszítéseket kell tenni a lehetőségek felmérése és a szükséges kutató-, fejlesztőmunka terén. Talán nem szükséges külön hangsúlyozni, hogy ezt valamennyi hulladékra (kommunális és ipari jellegűre) egyaránt kiterjedő, átfogó program részeként célszerű végezni.

A továbbiakban azoknak a fontosabb módszereknek rövid áttekintésére töreksem, amelyek a melléktermékek energetikai hasznosítására szóba jönnek.

Közvetlen elégetés

Az utóbbi években Dániában, az NSZK-ban, de más országokban is főként a szalma tüzelőanyagként történő hasznosításával próbálkoznak. A termelt hőenergiát szárításra, fűtésre, háztartási és technológiai melegvíz előállítására használják, de vannak olyan törekvések is, amelyek villamosenergia termelését célozzák. A módszer viszonyaink között is nagyjelentőségű, minthogy a betakarításhoz szükséges gépek jórészt rendelkezésre állnak, s a szalma viszonylag alacsony nedvességtartalma lehetővé teszi a különösebb előkészítés nélküli eltüzelést. A szalma fűtőértékét a nedvességtartalomtól függően a 2. ábra szemlélteti (8). Kis- és közepes hőteljesítményű (15—20 MJ/h-ig) berendezések-nél általában bálázott állapotban, tehát szakaszos üzemben, nagyobb hőköz-



- 1 - A víztartalom elpárolgatásából adódó veszteség
- 2 - Szárazanyag-csökkenésből származó eltérés

2. ábra. Szalma fűtőértéke a nedvességtartalomtól függően

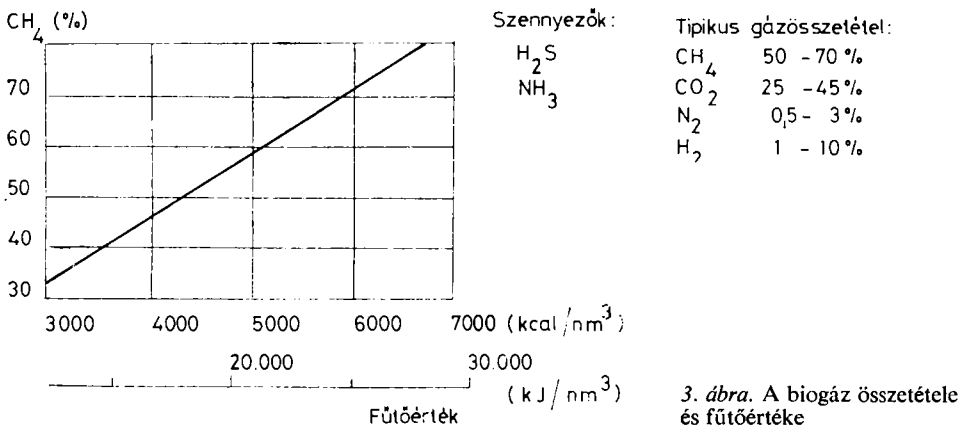
pontoknál viszont folyamatos üzemben, a porszéntüzeléshez hasonló módon, szecskázott szalmát célszerű eltüzelni. Az utóbbi módszernél a szecská előtárolása és az előtárolótól a kazánig történő automatikus szállítás és adagolás is fontos eleme a berendezésnek. A szalma vagy más szármaradványok eltüzelésére al-

kalmas kazánok különlegessége főként abban összegezhető, hogy a tüzelőanyag 80—85%-át kitevő illékony gázokat viszonylag magas hőmérsékletű utóégető zónában, szekunder levegővel lehet hasznosítani. E gázok a teljes fűtőérték kb. 70%-át tartalmazzák. A távozó füstgázok hőmérséklete legalább 120—130 °C kell legyen, egyébként a magas vízgőztartalmú égéstermékek jelentős részben kondenzálódnak. Túlzottan magas füstgáz-hőmérsékleten viszont csökken a tüzelés hatásfoka. Jelentős probléma a szalma magas hamutartalma, s emiatt a füstgázokban a szilárd alkotók aránya kb. 2-szerese a megengedettnek. A fejlesztés eredményeként ma már vannak környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tüzelőberendezések.

Viszonyaink között a szalma- vagy kukoricaszár-tüzelést elsősorban az e célra kialakított szárítóberendezéseknél és központi hőellátásra tervezett állattartó telepeken célszerű alkalmazni. A technológiai változatok főbb fázisaihoz — mint pl. a nagybálás betakarítás, a bálák tárolása, balaörlővel történő aprítása és szecska előtárolása, szabályozott adagolása a folyamatos üzemű tüzelőberendezésbe, a hőterhelés szabályozása stb. — részint ismert, részint külföldről megvásárolható új berendezéseket lehet felhasználni. Az ily módon létrehozott mintaüzemek, mintatelepek megfelelő tapasztalatokkal szolgálhatnak a hazai fejlesztéshez és a széles körű gyakorlati alkalmazáshoz.

Biogáz előállítás

Állati trágyából, illetve trágyával kevert szerves hulladékokból már századunk első felében, a 40-es és 50-es években pedig gépesített technológiával üzemi méretekben állítottak elő metángázt, elsősorban Európában (NSZK,



NDK, Franciaország). Hazánkban a Pécsi Állami Gazdaságban, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Tangazdaságában is volt kísérleti berendezés (9). Az olcsó kereskedelmi energiával azonban a biogáz nem volt versenyképes, ezért alkalmazásával a legtöbb helyen felhagytak. Felbecsülhetetlen eredménye volt ezen időszak próbálkozásainak, hogy az alap kutatások és félézüemi kísérletek számos elméleti és gyakorlati problémát tisztáztak.

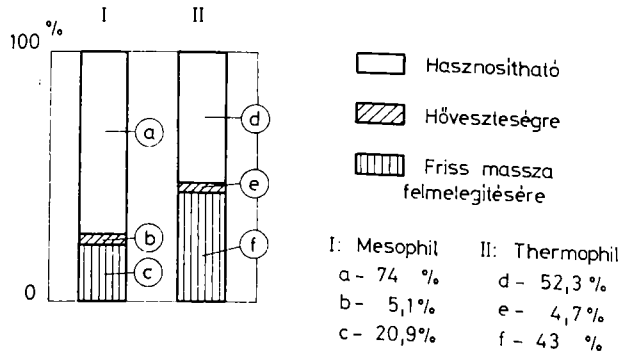
Újabbán több ipari állam (USA, Kanada, EGK országai) is jelentős kutatómunkát kezdett, főként környezetvédelmi program részeként, ipari és kommunális szerves hulladékok feldolgozására, technológiai, üzembiztonsági és gazdasági kérdések tisztázására.

A biogáz mezőgazdasági előállításáról — az igen kiterjedt szakirodalomra hivatkozással — csak néhány lényeges momentumot szükséges megemlíteni.

A 3. ábra a tipikus gázösszetételről és a gáz fűtőértékéről tájékoztat, a metántartalom függvényében (9). Látható, hogy átlagos — 60% körüli — metántartalom esetén a fűtőérték kb. 5000 kcal nm³-enként. A folyamat hőmérsékletétől függően 32—35 °C körüli, ún. hideg (mesophil) erjesztésről, illetve 50—52 °C hőmérsékletű meleg (thermophil) erjesztésről beszélünk. Nagyobb berendezéseknél általában henger alakú betontartályokat alkalmaznak, amelyek méretét az szabja meg, hogy fajlagos terhelésük: hideg eljárásnál 3 kg szárazanyag/m³ nap, meleg eljárásnál pedig 6 kg szárazanyag/m³ nap. A gázosítás időtartama 20, illetve 10 nap.

A kb. 10% szárazanyag-tartalomig hígított trágyából nyerhető gáz 3 kg/m³ (mesophil), illetve 6 kg/m³ (thermophil) napi szárazanyagból mintegy 0,8 nm³, illetve 1,6 nm³ (10).

A gáz energiájának egy része a folyamat fenntartása végett a hőszigetelt (k=0,4) erjesztőtartályok felületén fellépő hővesztés és a friss anyag felmelegítéséhez szükséges energia fedezésére szolgál (4. ábra). A nettó gázenergiát, valamint a folyamatba bevezetett anyag energiátartalmát (2500 kcal/kg sza.) figyelembe véve a mesophil eljárás O/I aránya: 0,30—0,40 között van, éghajlati viszonyoktól és évszaktól függően.



4. ábra. A gáz energiátartalmának hasznosítható része, illetve a hővesztések energiaigénye mesophil és thermophil eljárásnál

Az eljárás gazdaságosságának megítélésénél számos körülményt és több — a gáz tárolásával, a termelés és felhasználás összhangjával összefüggő — műszaki és üzemi problémát kell figyelembe venni. Így pl. a gáz hasznosításánál nem lebecsülendő nehézségek: a robbanásveszély, a gázszennyezések eltávolítása, a tüzelőberendezések fokozott korróziója és az alacsony nyomás.

Kézenfekvő továbbá, hogy az energianyerés, a trágya és szerves hulladékok hasznosítása a talajőrő-gazdálkodásban, valamint az állattartó telepekkel kapcsolatos környezetvédelmi feladatok egységes és együttes mérlegelést kívánnak, mert csak ez járhat kielégítő eredménnyel.

Esetenként kis- és közepes méretű, egyszerűbb biogázüzem létesítése is cél-szerű lehet, pl. hőenergia-igényes állattartó telep fűtésére és technológiai meleg-víz-szükségletének ellátására. A melegebb évszakokban a többletgáz hasznosítása pl. elképzelhető oly módon, hogy tartalék-áramfejlesztőt gázüzemű motorral hajtva, a szellőzőventillátorokat és technológiai gépi berendezéseket működtetjük. Összekapcsolható továbbá takarmányszáritással, különösen kisebb hőigényű, szellőztetési szárítóberendezések útján.

Pirolízis

A szerves hulladékok hasznosításának további módja a pirolízis, amely kis nyomáson, hevítéssel történő lebontás. A keletkező gáz — generátorgáz — fűtőértéke alacsony, mert alig 50% arányban tartalmaz éghető komponenseket: szén-monoxidot, hidrogént és kevés metánt. Emellett a szén-monoxid miatt igen mérgező. A módszert, amely főként erdőgazdasági, faipari hulladékok feldolgozására javasolható, újabban városi szemet hasznosítására is továbbfejlesztették.

A generátorgáz mellett éghető folyékony és szilárd komponensek is keletkeznek, amelyek további vegyipari feldolgozás fontos alapanyagaiként hasznosíthatók. Egyébként a gáz nemcsak közvetlen energiatermelésre, hanem pl. metanol (faszesz) előállítására is alkalmas.

A módszer általában nagy berendezéseket kíván, ezért melléktermékek esetén, — amelyeket nagy területről kell összegyűjteni, s térfogatsúlyuk kicsi, tárolásuk is nehézséget jelent — vitatható az alkalmazása. Figyelemre méltó azonban, hogy a Georgiai Technológiai Kísérleti Állomás kísérleti berendezést készített, amely mobil üzemű, napi 100 t kapacitással, és a helyszínen dolgozza fel a hulladékot (4). Ez jelzi azokat a törekvéseket, amelyek a mezőgazdasági és erdészeti melléktermékeket a nemzetgazdaságok energia- és nyersanyag-utánpótlásának fontos részeként kezelik.

Hidrolízis

Az energetikai kutatások között az utóbbi években jelentős figyelmet kapott az a törekvés, hogy cellulóz tartalmú hulladékokból savas vagy enzimatikus lebontással glukózt állítsanak elő. A glukózt élelmiszer- és takarmánygyártásban, illetve kémiai alapanyagként, vagy további fermentációval etanolá, acetonná és folyékony üzemanyaggá lehet átalakítani.

Számos eljárás és módszer ismert, amelyek a technológia határfokának növelésére, illetve a laboratóriumi és kereskedelmi berendezések széles körére terjednek ki. Laboratóriumban pl. sikerült kukoricaszárból nyert 1 t cellulózból 1 t fermentálható cukrot, s ebből 100 gallon alkoholt előállítani. A módszer különös jelentősége, hogy az alkoholt nem szemes terményből nyerik, ezáltal az ára nem függ az olaj- és élelmiszeráraktól. Az így nyert üzemanyag, ill. benzinadalék azonban ma még igen drága. Számos vélemény szerint egyelőre célszerűbb a nagy berendezéseket és jelentős tőkebefektetést kívánó módszer helyett a gyenge fűtőértékű vagy költségesebben kitermelhető szénkészletek hasznosítására törekedni.

Ma még nem lehet felbecsülni azokat a távlatokat, amelyek a hulladékok hasznosítására irányuló kutató-, fejlesztőmunka eredményeitől várhatók. Bizonyos azonban, hogy rendkívüli fontosságú saját lehetőségeink számbavétele, és erre alapozott részvételünk a nemzetközi méretű tudományos erőfeszítésekben. Csak így remélhetjük, hogy a gyakorlat késedelem nélkül hasznosíthatja az eddig ki nem aknázott energiaforrásokat.

Időszerű a realinak tűnő melléktermék-hasznosítási módok különböző változatainak mielőbbi gyakorlati kipróbálása. Ilyenek pl. a szalma és a kukoricaszár eltüzelése fűtésre és szárításra (mezőgazdaságunkban évről-évre mintegy 8 millió tonna felesleg keletkezik), egyszerűbb biogáztelepek létesítése, főként a gáz hasznosítási módjainak vizsgálatára. A hőenergiaigényes technológiai elemek átértékelése is időszerű. Meggondolást érdemelne pl. a kukorica-termesztésben a csöves betakarítás alkalmazása olyan korszerűsített technológiai változatként, amelynél a csutka eltüzelésével lehet a szemet megszáritani.

IRODALOM

1. *D. O. Hall*: World Biomass: An Overview. London 1979. UK — ISES
2. ENERGY AND AGRICULTURE FAO — ROMA 1978. W/L 1180
3. *L. S. Robertson—D. L. Mokma*: Crop Residue and Tillage Considerations in Energy Conservation. Mich. St. Univ. Ext. Bulletin E—1123 1978. febr.
4. *G. E. Timbers—C. G. E. Downing*: Agricultural Biomass Waste: Utilization Routes. Ottawa 1977. KIA OC—6
5. *G. Riva*: Il fabbisogno energetico dell'agricoltura Genio Rurale 1979. No. 6. 55—60 p.
6. *F. C. Stiekler u. a.*: Energy from sun, to plant, tu man Moline III. USA Deere and Co. 1975.
7. *Csöke A.—Mikecz I.—Nagy Á.*: Adalékok a magyar élelmiszergazdasági energetikai modelljéhez. Kézirat. 1980. Gödöllői Agrártudományi Egyetem
8. *H. Orth*: Grundlagen des Brennverhaltens von Stroh. KTBL — Schrift 220. Darmstadt 1977.
9. *Kissné Qallich Eszter*: A megújuló energiaforrások és a hulladékenergia mezőgazdasági hasznosításának lehetőségei. EGI 1977.
10. *S. Neuling*: Der Wärmeaufwand für den Betrieb von Biogasanlagen. D. Agrartechnik 1955. 5. Jg. H. 6.

Möglichkeiten der Nutzung von landwirtschaftlichen Nebenprodukten zu energetischen Zwecken

I. Mikecz

Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser lenkt die Aufmerksamkeit auf das je frühere Ausproben der verschiedenen Variationen der Nutzungsarten von Nebenprodukten in der Praxis. Solche sind z. B. das Feuern von Stroh und Maisstengel zum Heizen und Trocknen (es entsteht in der ungarischen Landwirtschaft ein Überschuss von etwa 8 Millionen Tonnen jährlich), Herstellung von einfacheren Biogasanlagen, hauptsächlich zur Untersuchung der Nutzungsarten vom Gas. Die Umwertung von technologischen Elementen, die Wärmeenregie beanspruchen, ist auch zeitgemäss. Es verdiente zu bedenken, dass man z. B. beim Maisanbau zum Bergen von Kolbenmais eine solche zeitgemässe Technologie alternativ verwendet, bei der zum Trocknen der Körner das Feuern von Spindel verwendet wird.

Abb. 1. Energiemodell der französischen Lebensmittel-Wirtschaft

Abb. 2. Heizwert vom Stroh vom Nässegehalt abhängig

Abb. 3. Zusammensetzung und Heizwert vom Biogas

Abb. 4. Nutzbarer Teil des Gehaltes vom Gas an Energie, bzw. Energiebedarf der Wärmeverluste bei mesophil, bzw. thermophil Verfahren

Opportunities for utilization of energy of agricultural by-products

Mikecz I.

Agricultural University, Gödöllő

Summary

The author calls the attention to conduct early field trials for different methods of utilization of by-products. These methods are e.g.: burning of straw and maize stalk for heating and drying purposes (the annual surplus production of these materials is about 8 million tons in our agriculture); establishment of simple bio-gas plants mainly in order to study the opportunities for utilization of bio-gas. The reestimation of technological procedures of high energy demand is also thought to be timely. It is worth considering to develop such new technology for maize harvest in which the maize could be dried by the heat of maize cobs.

Fig. 1. Energetic model of the French food industry

Fig. 2. Thermal value of straw in dependence of moisture content

Fig. 3. Composition and thermal value of bio-gas

Fig. 4. Exploitable part of gas energy and energy demand of heat losses in case of mesophil and thermophil procedures

Возможности энергетического использования сельскохозяйственных побочных продуктов*И. Микец*

Университет Аграрных Наук, Гэдэллэ

Резюме

Автор обращает внимание на возможно раннее практическое испытание различных вариантов способов использования побочных продуктов. Такими являются напр. использование соломы и стеблей кукурузы для топления и сушки (в венгерском сельском хозяйстве ежегодно образуется около 8 миллионов тонн излишков), далее создание более простых пунктов биогаза, главным образом для исследования способов возможностей использования биогаза. Актуальной является также и переоценка технологических элементов, требующих много тепловой энергии. Заслуживало бы напр. в возделывании кукурузы применение уборки кукурузы в початках в качестве такого модернизированного технологического варианта, у которого сжиганием стержней можно осушить зерна.

Рисунок 1. Модель энергии французской пищевой промышленности

Рисунок 2. Калорийность соломы в зависимости от содержания влаги

Рисунок 3. Состав и калорийность биогаза

мисунок 4. Используемая часть энергии биогаза, а также энергоёмкость потерь тепла при мезофильных и термофильных способах

A NAGYÜZEMI ÁLLATTARTÁS ANYAGFORGALMI VONATKOZÁSAI MAGYARORSZÁGON

Kovács Ferenc

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

A világ állattartására jellemző állománykoncentráció, az ipari jellegű termelésre való törekvés, háziállataink tápláló-, ásványi és hatóanyag forgalmában is mélyreható változásokat idézett elő. E változások következményeként az olyan anyagforgalmi betegségek váltak mind gyakoribbá, melyek tünetei a régi, klasszikus formában csak kivételesen jelentkeznek és a gyakorló állatorvos diagnózisa a legtöbb esetben a „tünetek megjelöléséig” vagy a „szubklinikai bántalom” megállapításáig terjed.

Érdeemes ezért áttekinteni azokat a nagyüzemi tartással és takarmányozással járó sajátosságokat, melyek hasznos háziállataink anyagforgalmára más-ként hatnak, mint a kisüzemi tartásban, és néhány konkrét példával be is mutatni ezen anyagforgalmi betegségek okát, gyakoriságát és gazdasági kártételét.

A nagyüzemi tartásmóddal járó vonatkozások között említendő a *szakosodás*, melynek elengedhetetlen velejárója a termelés célját (hús, tej, tojás stb.) legjobban szolgáló egységesebb anyagcserejű olyan állatpopuláció előállítása, amely többet termel, terméke minőségi szempontból egységesebb, a tartással és takarmányozással szembeni igénye gazdaságosabban elégíthető ki.

Mint ahogy a nagyobb genetikai potenciál nagyobb neurohormonális labilitást is von maga után, ezért az intenzívebb anyagcsere típusú állatok *adaptációs készsége*, valamint a legkülönbébb takarmányozási anomáliákkal szembeni *tolerálóképessége* is csökken. Az ebből adódó gazdasági kár az állat fajától, emésztés-élettani sajátosságától, a hasznos termelési időtől és a termeléssel járó biológiai megterheléstől függően változik. Nem véletlen tehát, hogy gondjaink a *szarvasmarhatartásban*, ezen belül is a tejelő tehenészetekben, és itt is az *átlagon felül termelő* egyedekkel kapcsolatban a legnagyobbak.

Az OTÁF felmérése szerint 1977-ben a Holstein-fríz tehenek több mint 6%-a hullott el vagy került kényszervágásra. Az elhullás és kényszervágás okai között 60—65%-ban szerepelnek az anyagforgalmi és emésztőszervi bántalmak. Elsősorban azok az egyedek estek ki a termelésből, amelyek 20—26%-kal több tejet termeltek az átlagnál. A helyzet 1978-ban nem javult, hanem rosszabbodott. Sommer Észak-Westfáliában végzett felmérése szerint az anyagforgalmi zavarok ugrásszerűen emelkednek, ha az egyedek tejhozama évi 5500 kg fölé emelkedik. Hasonló megfigyelésekről számol be Angliából a Milk Marketing állategészségügyi szolgálata is.

E példák alapján arra mindenképpen indokolt figyelni, hogy jelenlegi feltételeink mellett nem is elsősorban a rekordtermelésre képes egyedek tartása a gazdaságos, hanem azoké, amelyek állomány szinten, az üzem adottságainak legjobban megfelelnek, viszonylag a legkedvezőbb transzformációs hatásokkal a *legnagyobb üzemi hasznot* hozzák.

A következő sajátossága nagyüzemi telepeinknek a *koncentráció foka*, az állománynagyság és ennek következményeként az a törvényszerűség, hogy a különböző takarmányozási anomáliák miatt a szubklinikai anyagforgalmi és szaporodásbiológiai zavarok, vagy egyes anyagforgalmi megbetegedések egyszerűen, nagyszámú állaton lépnek fel, azaz egyes betegségek „*telepspecifikusság*” válhatnak.

Felmérések szerint variációs együttthatóval *kifejezhető összefüggést* lehetett kimutatni az állománynagyság, valamint a tehének megbetegedésének, kényszervágásának és elhullásának az aránya között. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy egy-egy telepen a tehénlétszám növelésével *arányosan kell megteremteni* az egyéb feltételeket — főként a takarmánybázist — is annak érdekében, hogy a létszámnövelés ne rosszabb, hanem *jobb közgazdasági mutatókat* vonjon maga után.

Sajátos hazánkban az állatok anyagforgalmát determináló *takarmányok összetétele* is azáltal, hogy az ipari abrakkeverékek fő összetevője az energiában gazdag, de fehérjében és vitaminokban viszonylag szegény *kukorica*, a szálás tömegtakarmányokban pedig a *kukoricaszilázs* a domináló. Termesztéstechnológiai és takarmányozás-élettani szempontból előnyös, ha az üzemek standard bázistakarmányokkal rendelkeznek. Gondjaink főként abból adódnak, hogy ezek a takarmányok bár energiadúsak vagy megfelelő energiát hordanak, de összfehérje-, szárazanyag- és rosttartalmuk nincs összhangban a velük takarmányozott, nagy termelésű állatállomány igényével.

A hiányt tovább növeli, hogy a 20—25%-os víztartalmú, géppel betakarított kukoricában a szemek 30—50%-a sérül, a magas hővel való szárítás, valamint a tárolás során fellépő denaturációs és oxidációs folyamatok miatt a táplálóanyagok értéke 20—30%-kal, az oxidációra érzékeny vitaminok aktivitása pedig még ennél is nagyobb mértékben csökken.

Anyagforgalmi szempontból számításba veendő az is, hogy mind a szálás, mind a szemes takarmányok *makro- és mikroelem-tartalma* a talaj minőségétől, a talajerő-utánpótlástól, a nyomelemtrágyázástól és az öntözéstől függően, *tájégségenként nagy* eltérést mutat. Ezen tények igazolását szolgáló makro- és mikroelem-vizsgálatok a *Belgyógyászati Tanszéken* kezdődtek el, és ma már az egész táplálkozásláncra kiterjesztve a *Takarmányozástani Tanszéken* folytatódnak szép eredménnyel.

A talajanalízisre alapozott növénytermesztés nagy előrelépés, a kör azonban akkor zárulna be, ha az ásványi és nyomelemvizsgálatok a *növény és állat kapcsolatára* is kiterjednének. E nélkül a reális beltartalmi értékeket és a sajnos gyakori eltérések mértékét reprezentatív felmérések alapján csak becsülhetjük, ami miatt a takarmányadagok összeállítására, azok ásványi és nyomelemekkel való kiegészítése a legtöbbször sablonos, *nincs összhangban* a tájégségenként termesztett növények eltérő makro- és mikroelem-tartalmával, de *az állatok szükségletével* sem.

Fontos tényező az új, *zárt technológiai rendszerek* térhódítása a baromfi-, a nyúl-, a bány- és sertéshizlalásban, ahol a nagy növekedési erély minél jobb kihasználása, a környezetnek az állatok igényeihez való adaptálása, az állatok *anyagforgalmában* is *olyan változást* idézett elő, ami a tápláló- és biológiai ható anyagokkal szembeni igények megnövekedését vonta maga után, melyeket csak a takarmánnyal elégíthetünk ki, minthogy ezek az állatok a szabad természetből semmihez sem juthatnak hozzá.

Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy az anyagforgalmat befolyásoló *takarmány* a nagyüzemi állattartásban olyan tényező, amely az *állati eredetű élelmiszerek* belső és lényeges *tulajdonságát*, vagyis a minőségét a legjobban *befolyásolja*. A talaj-növény-állat-ember táplálkozási láncolatban az egyik változása nagymértékben kihat a másikra, és végső sorban minden változás az élelmiszerek beltartalmában tükröződik vissza.

Hazánkban újszerű és sajátos a *nagy- és kisüzemek* mind szorosabb *kapcsolódása*, integrálódása, ami számos egyéb állat-egészségügyi probléma mellett az *anyagforgalmi betegségek* vonatkozásában is több, korábban ismeretlen kérdést vet fel áltálal, hogy a tenyész- és hízóalapanyagot, valamint a takarmányt a kisüzemek mindinkább a nagyüzemekről kapják.

Végül, de nem utolsósorban arról is szólni kell, hogy a szakosított telepek *beruházási megtérülése* akkor a legrövidebb, ha az állomány termelését a különféle anyagforgalmi és szaporodási zavarok *nem teszik ciklusossá*, hanem a termelés egész évben azonos eredménnyel folyik. Ezt még nem tudtuk elérni. A termelőüzemekből és az állat-egészségügyi intézetektől származó adatok szerint a téli és kora tavaszi hónapokban éppen a takarmányhibákból adódó szaporodásbiológiai és anyagforgalmi zavarok miatt romlanak nagyon a termelés mutatói, és keletkeznek olyan elváltozások, melyek kártétele már nem szűkül le az említett időszakra.

E szélesebb körű összefüggések után a *takarmány* és a *takarmányozás* anyagforgalmi vonzatait kísérlem meg összefoglalni abból kiindulva, hogy hazánkban az állati eredetű élelmiszerek előállítási költségéből *60—70% a takarmányköltség*. Az állatok elé kerülő takarmány fogalma napjainkban mást jelent, mint régen, és összeállítás a mezőgazdaság kereteit is túllépi. A vegyipar és a gyógyszeripar hatásos közreműködése és a fehérjetakarmányok importja nélkül háziállataink takarmányigénye ma már nem elégíthető ki.

A legkedvezőbb lehetőséget feltételezve a *takarmány olyan termelőszközé vált*, amely a kalóriát szolgáltat és nem szolgáltató komponenseket az állatok igénye és a termelés célja szerint, a *leggazdaságosabb* összetételben tartalmazza. Az egyes takarmányok biológiai értéke szabja meg azok kihasználhatóságát, az ettől való eltérés foka pedig az anyagforgalmi zavarok súlyosságát. *Az élettani igényeket kielégítő takarmány* ezért nemcsak a termelési eredmények javítását, hanem egyben és mindenekelőtt az *állategészségügyi prevenciót* is szolgálja.

A takarmány állati eredetű terméké váló transzformálása az ágazatoktól és a termelési feltételektől függően 3—8-szoros veszteséggel jár. A felmérések eredményei azonban tartalékainkat is mutatják. Szakosított sertéstelepeinken 1 kg értékesített élősúlyra 4,40 kg ipari abrakkeveréket használtunk fel az elmúlt évben. A legjobb üzemek átlaga 3,60, míg a leggyengébbeké 5,10 kg volt.

A broilertermelésben a nagyüzemek átlagosan 2,40 kg abrakot használtak fel 1 kg élősúly előállítására, az élenjáró üzemek 2,20 kg-ot, a gyengébbek 3,00 kg-ot.

Holstein-fríz állományainkban 1 kg tej termeléséhez 25%-kal több energiát és 15%-kal több fehérjét is használunk fel, mint az USA-ban, ugyanakkor ezekben az üzemekben a tehének anyagforgalmi betegségek miatti kiesése 0,8%-tól 9,5%-ig terjedő szóródást mutat.

Amikor a takarmányokban levő anyagok értékesüléséről, intermedier forgalmáról beszélünk, nem lehet eléggé hangsúlyozni azokat a *bonyolult* — sok részletében még ma sem ismert — *élettani folyamatokat*, melyek az energiát szolgáltató (tápláló) és energiát nem szolgáltató, de a katalitikus folyamatokban

fontos szerepet játszó anyagok *egymásra hatása*, a transzformációban betöltött szerepe alapján, végső soron megszabják az értékesülés fokát és a szervezetbe került anyagok *fiziológiás* vagy *rendellenes* fogalmát. Didaktikai szempontból kényszerítve vagyunk a tápláló- és hatóanyagok külön-külön való tárgyalására, az anyagforgalomra kifejtett hatásukat azonban csak együtt lehet értékelni.

A hazai takarmányok bruttó energiataralma általában fedezi az igényeket, kedvezőtlen azonban a termelő (hús, tej, tojás, gyapjú) és a nem termelő energia aránya. A tejelő tehenészetekben felhasznált takarmányban az abrak hányada az elmúlt években 40%-ról sok helyen 65%-ra emelkedett. Ez olyan gazdaságokban, ahol 1 liter tej termeléséhez 70—80 dkg abrakot használtak fel, és ezt a tehenek sajátos emésztésének figyelembevételével más takarmányokkal meg sem kísérelték ellensúlyozni, ez az *anyagforgalmi zavarok* mellett, súlyos *szaporodásbiológiai* anomáliákhoz is vezetett.

Emészthető nyersfehérjeigényünk jelentős hányadát importáljuk, aminek több mint kétharmadát a baromfi- és a sertéstartásban használjuk fel. E két ágazatban is több fehérjét etetünk a szükségesnél az egységnyi termék előállításához. Ennek oka összetett, domináló a relatív fehérjehiány, ami a limitáló aminosavak kedvezőtlen arányából adódik. Nem lehet magyarázni a biológiailag értékes import fehérjéknek a tehenészetekben történő nagyarányú felhasználását, ugyanakkor a nem fehérje természetű (NPN) anyagok etetésének melőzését.

Kétségtelen, hogy a nagy termelésre képes fajták a takarmányok kalóriát szolgáltató anyagaira reagálnak a legérzékenyebben. A kalóriát nem szolgáltató *ásványi elemek* és *biológiai hatóanyagok* jelentősége mégis állandóan nő a termelésben. Ma már meglehetősen ritkán találkozunk a vitaminok, ásványi anyagok és nyomelemek hiányára jellemző klasszikus klinikai tünetekkel. Ezek relatív vagy abszolút hiánya, illetve túlsúlya szubklinikai formában nyilvánul meg, idéz elő anyagforgalmi, szaporodásbiológiai zavarokat és csökkenti a fiatal állatok ellenálló-képességét.

Nagyüzemi állattartásban a *vitaminokkal szemben megnövekedett igényt* az intenzívebben termelő fajták, hibridek felfokozott anyagforgalmával, a tenyészállatok maximális kihasználásával, a mesterséges környezet hibáival és az üzem szervezéséhez tartozó megterhelésekkel lehet magyarázni.

Az igények kielégítésének nehézségei a nagyhozamú hibridnövények kisebb vitamintartalmával, a takarmányok betakarítási, tartósítási és gyártási technológiával, a takarmányokban egyre gyakoribb *antivitamin hatású anyagok* jelenlétével, valamint az egyes vitaminok korábban ismeretlen hatásainak a megismerésével magyarázhatók.

Az utóbbi évek kutatásai alapján vált egyértelművé:

- az A-, E-, C-, a B-csoportbeli vitaminok közül a B₆-vitaminnak a humorális és celluláris immunitásban;
- az A-vitaminnak a kortikoidok, a lipoproteidek és a mukopoliszaharidok anyagforgalmában;
- a B₆-vitaminnak a folsav-, a B₁₂ vitaminnak a kolinszintézisben és transzmetilezésben betöltött szerepe.

Immáron fél évszázada annak, hogy *MAREK JÓZSEF* és *WELLMANN OSZKÁR* két évtizedre terjedő kísérleti munkájuk alapján összefoglalták és megvilágították a csontfejlődési zavarok okait és kórfejlődését. E nagy művet követő további tanulmányok eredményének köszönhető, hogy a Ca-, és P-

anyagforgalmi zavar klasszikus kórképeivel, az *angolkórral* és egyéb *osteopathiákkal* ma már csak szórványosan találkozunk.

A makro- és mikroelem-ellátással kapcsolatos gondjaink azonban napjainkban sem csökkentek. Ezek az elemek a megváltozott környezetben folyó hajtattott termék mellett a kolloidális rendszerben, a sejtek és a testfolyadékok ozmotikus nyomásában, a *sav-bázis egyensúly* fenntartásában és az anyagcsere ható szerepüknél fogva töltenek be fontos szerepet. Rendellenes anyagforgalmukat számos egymásra bonyolultan ható tényező befolyásolja, melyek bár nagyrészt szubklinikai formában nyilvánulnak meg, de nagy gazdasági kárt okoznak.

Külön ki kell emelni a P-nak, valamint számos nyomelemnek a *szaporodásban* betöltött szerepét és hiányával járó szaporodásbiológiai zavarokat. *Aanke és mtsai* (1977) kísérleti körülmények között igazolták, hogy a nyomelemek közül a Cu, Se, J és a Ni hiánya befolyásolja leginkább az utódok életképességét, a Mn és a Mo hiánya pedig kihatással van a kérődzők termékenységre és szaporasági eredményeire.

Végezetül csak utalni van lehetőségem arra, hogy az érzékeltetett nagy összefüggéseket az egyes állatfajok anyagforgalma hogyan tükrözi vissza a gyakorlatban. A laboratóriumdiagnosztikai és klinikai tünetek a legváltozatosabb képet mutatják attól függően, hogy milyen fokú az *állatok biológiai megterhelése*, milyen a *máj*, a *szaporodási szervek*, a *tőgy* fiziológiai állapota, és hogy egy-egy üzemben melyik hiányosság *dominál* vagy ezek milyen mértékben *kumulálódnak*.

A nemzetközi irodalom adatai és a hazai tapasztalatok alapján ki lehet mondani, hogy az anyagforgalmi zavarok okozta veszteség legnagyobb hányada az állatok terméketlenségéből adódik. *Sommer* szerint a Rajna-vidéken 1978-ban 25 000 tehén esett ki a termelésből, melynek oka 54%-ban a takarmányozási hibákból adódó terméketlenség volt. Annak oka, hogy *nagyüzemeinkben* 100 tehén után évente 68—70 borjú születik, és hogy a két ellés közötti idő a 14 hónapot meghaladja, vagy hogy a kocák 20%-kal kevesebbet fialnak a vártnál, legalább 50%-ban a *takarmányozási hibákban* keresendő.

A szaporodási és termelési cikluson belül a takarmányozásnak a szaporítószervekre, a májra, a tőgyre és az anyagcsereére gyakorolt hatása a *vehhesség utolsó harmada és az újratermékenyülés közötti időszakban* a legkifejezettebb, mert anyagforgalmi szempontból ez a *legkritikusabb időszak*. A felnevelés egyik legfontosabb szakasza a méhen belüli életben zajlik le, minthogy az újratermékenyülés időszakában a zigóta megtelepedése és fejlődése, a veshesség utolsó harmadában pedig az újszülött biológiai állapota, ellenálló-képessége a vemhes állatok takarmányozásától függ. Ezt erősíti meg az is, hogy nagyüzemeinkben 1978-ban brucellózismentes állományokban 12 012 vetélés történt, 20 265 borjú pedig halva született, melyekből a legkülönbélebb fertőzések eredet mintegy 30%-ban volt kimutatható.

A nagyhozamú teheneknek többek között sok energiára van szüksége, és ha ezt az abraktakarmányban könnyen bomló, szénhidrát-dús anyagokban kapják, *hiány van a nyersrostban*, annak *kedvező struktúrájában*, melynek eredménye a bendő megváltozott mikrobás emésztése, a *laktacidémia* a szervezet *sav-bázis egyensúlyának* zavara és a *máj károsodása* lehet. Acidózis és a májkárosodás forrása a rosszul készített, sok vajsavat és ecetsavat tartalmazó silázs is.

A máj — melyet a szervezet központi laboratóriumának is neveznek — a különböző takarmányozás-élettani anomáliák tolerálásában kulcsszerepet tölt

be. Nem véletlen tehát, hogy holstein-fríz állományokban az *összehullásból mintegy 26,0% esik májelfajulásra*. Az egy liter tej előállításához felhasznált abrak mennyisége és a májelfajulások miatti kiesés előfordulása között azonban összefüggés nem állapítható meg. Sok függ a takarmányok összetételétől, a rost mennyiségétől és struktúrájától, az etetés módjától (hányszor etetnek naponta) stb. Irodalmi adatok egész sora erősíti meg, hogy *a máj működésének zavara kihat a többi szervekre is*, különösen a már említett kritikus időszakban.

Kanadában és az NSZK-ban végzett vizsgálatok szerint azok között az állatok között, melyek az ellés előtt szubklinikai *májbántalomban* szenvedtek, sokkal *gyakoribb volt ellés után a tőgygyulladás*. A szubklinikai tőgygyulladások ellés után általában fellobbannak és a heveny tőgygyulladáshoz gyakran társul az *ellési bénulás* is.

A vemhesség utolsó hónapjaiban az energiadús és rostszegényen takarmányozott tehenek elhíznak. A zsír már az ellést megelőző héten mobilizálódik, majd a laktáció megkezdésekor részben tejszírrá alakul át és e folyamatban a májnak kulcsszerepe van. A máj funkcionális zavar esetén e feladatát nem tudja ellátni, amelynek *elzsirosodás, ketózis* és egyéb anyagforgalmi bántalom a következménye.

Lotthammer és Ahlsred Hannoverben kísérletileg igazolták, hogy az energiadús takarmányt fogyasztó tehenek között sokkal gyakoribb az *ellési bénulás*, mint az energiaszegényen takarmányozottak között.

Sertéstartásban a túltáplált kocák *kevesebbet ellenek*, rosszabb a malacok biológiai értéke. Ebben az ágazatban még ma is a malac-*anaemia* okoz nagy veszteséget, amely nem szűkíthető le a vas hiányára, csak utalok a Cu és a Zn szerepére. Zárt tartásban emelkedő tendenciát mutat az *izomdisztrofia* és az a különböző elváltozásban megnyilvánuló csontforgalmi zavar, amely a sertések „*lábszétcsúszásában*” mutatkozik meg. Bár nem kimondottan anyagforgalmi zavar — de az is — a kocák *MMA-szindrómája*, az oesophagiális gyomorfekély, a kannibalizmus, melyek nagy gazdasági kárt okoznak.

Az ipari abrakkeverékek magas peroxidtartalma a Se és az E-vitamin anyagforgalmi zavara miatt gyakori a *bárányok szív- és vázizom elfajulása*, baromfitartásban a *csirkék exudatív diathesise*, mely az OAI adatai szerint az összvesztésig csaknem felét teszi ki. Ketreces tartásban a *ketrecbénulás*, a *lábgyengeség*, a tollasodás zavara miatt nőtt meg jelentősen a vágóhídi kobzás aránya.

A magyar állattenyésztés méltán lehet büszke az elmúlt másfél évtizedben elért eredményeire, a mennyiségi mutatók alapján. Napjainkban a termelés mennyiségi mutatói mellett azonos rangú értékmérő a *minőség* és a gazdaságosság. Ezek kielégítése is igényli az anyagforgalmi zavarok korai felismerését és megelőzését. Ezt megkönnyítené, ha a *növénynevelés, a termesztés és a konzerválás* technológiája a jövőben még jobban alkalmazkodna az állatok *élettani igényéhez*.

Ahhoz, hogy az élettani igények szerint és gazdaságosan tudjunk takarmányozni, az *igényeket kell megismerni*, mégpedig a megváltozott feltételek figyelembevételével. Ezek birtokában azt is szükséges megtudni, hogy a *takarmány nyál mit vesznek fel* az állatok. Ezek együttesen segítik a takarmány jobb kihasználását és az anyagforgalmi zavarok megelőzését.

Állattartásunkban a koncentráció, növénytermesztésünkben a monodiétás takarmányozásra való törekvés aligha nélkülözheti sokáig az olyan *egységes labor diagnosztikai eljárások kidolgozását, gyakorlatban való széleskörű alkal-*

mazását, melyekkel a legkülönfélébb anyagforgalmi zavarok, a termelés legkritikusabb periódusaiban is előre jelezhető és megelőzhető. E munkával adhatunk a jövőben még több segítséget termelőüzemeinknek.

Stoffwechsel-Beziehungen der grossbetrieblichen Tierhaltung in Ungarn

F. Kovács

Universität der Veterinärwissenschaften zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser überblickt die Ursachen, die Häufigkeit und den wirtschaftlichen Schaden der Stoffwechsel-Krankheiten, die mit der ungarischen, grossbetrieblichen Haltung und Fütterung verbunden sind. Er weist darauf hin, dass nicht die Haltung von solchen Individuen unter den jetzigen Bedingungen wirtschaftlich ist, die zu Rekordleistungen fähig sind, sondern die von solchen, die den Gegebenheiten des Betriebes entsprechen. Er betont, dass der grösste Anteil der durch Stoffwechselstörungen verursachten Verluste aus der Unfruchtbarkeit der Tiere stammt. Er hält es für nötig, solche labordiagnostische Verfahren auszuarbeiten und in der Praxis zu verwenden, durch welche die Stoffwechselstörungen prognostiziert werden können, und ihnen vorgebeugt werden kann.

Metabolic aspects of large-scale farming in Hungary

Kovács F.

University of Veterinary Science, Budapest

Summary

Cause, frequency and economic significance of metabolic disorders due to large-scale animal management and nutrition is surveyed. The author emphasizes that under present conditions preference should be made on keeping animals which are suitable for large-scale management to recorders. Vast majority of losses due to metabolic disorders are closely correlated to infertility of animals. It is necessary to elaborate and adopt of diagnostic procedures for prediction and prevention of metabolic disorders.

Соображения по обороту веществ в крупнопроизводственном животноводстве Венгрии

Ф. Ковач

Университет Ветеринарии, Будапешт

Резюме

Автор дает обзор причин, частоты и экономического вреда болезней по обороту веществ, связанных с отечественным крупнопроизводственным содержанием и кормлением животных. Он указывает на то, что при имеющихся условиях у нас экономичным является ие содержание особей, способных дать рекордную продукцию, а таких, которые отвечают условиям данного предприятия. Далее он указывает на то, что наибольшая часть потерь из-за иарушений оборота веществ иаступает вследствие яловости животных. Он считает нужным разработку и ивведение в практику таких лабораторийно-диагностических методов, с помощью которых можно будет предсказать и предотвратить нарушения оборота веществ.

DOHY JÁNOS:

ÁLLATTENYÉSZTÉSI GENETIKA

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979. Ára: 80 Ft)

Dohy Jánosról régóta tudjuk, hogy alkotó munkára, kiemelkedően jó tanulmányok írására, a nemzetközi szakirodalomban megjelenő cikkek szintetizálására képes, olyan munkákra, amelyeket az állattenyésztéssel foglalkozó szakemberek jól használhatnak.

Az Állattenyésztési genetika című könyve egyrészt azért figyelemre méltó, mert szerzője felsorolt erényeit itt továbbfejlesztette, másrészt azért jelentős, mert a magyar nyelvű állattenyésztés-genetikai szakirodalomból hiányzott egy olyan mű, amely összefoglalná és értékelné a genetika időálló és legújabb eredményeit, egyes ágainak fejlődését és egymásra hatásuk következményeit.

Az Állattenyésztési genetika könyvet lapozva részben ezek a gondolatok jutnak az olvasó eszébe, részben azon tűnődik, hogy mennyit változott, fejlődött az állattermék-előállítás genetikája egy negyedszázad alatt. Ezt mutatja be a könyv, különös figyelmet szentelve annak, hogy az ipari rendszerű állattermék-előállításban nélkülözhetetlen a populációk genetikai analízise és nemesítése.

A könyv két fejezetben tárgyalja az állattenyésztési produkciós genetika legjelentősebb területeit, bemutatva a mendeli, a fiziológiai, az immuno-, a cito- és az ökológiai, a populációgenetika lehetőségeit az állattermék-előállításban.

Ezt követően három fejezetben a biotechnika és a genetika egymásra hatásának várható eredményeivel, a genetikai tartalékok megőrzésének és nemzetközi kiaknázásának kérdéseivel és az éhség elleni küzdelem és az állattenyésztési genetika kapcsolatával foglalkozik.

A gyakorló állattenyésztő számára a populációgenetika és az ökológiai genetika című fejezetek a legjelentősebbek. Az állatnemesítés gyakorlatban is alkalmazható módszereit, valamint a módszerek alkalmazásának korlátait megismerve, mintapéldák segítik az olvasót abban, hogy saját munkájában is könnyen alkalmazhassa a populációgenetika ismeretanyagát. A viszonylag egyszerű módszerekkel elvégezhető genetikai analízise a gyakorló állatnemesítőnek is egyre nagyobb szüksége van, mert csak ennek birtokában tud dönteni a legcélszerűbb tenyésztési eljárások alkalmazásáról.

Különös figyelmet érdemel a könyvnek az a része, amely az ökológiai genetikával foglalkozik. Nemcsak azért, mert a populációgenetika korlátai e terület felé irányították a kutatók figyelmét, hanem azért is, mert a gyakorlati állattenyésztők nap mint nap tapasztalják, milyen nehéz és egyre költségesebbé válik az összhang megteremtése és fenntartása az állati szervezet és környezete között. *Dohy János* igen jó érzékkel foglalta össze és ismerteti e területen elért legújabb ismereteket abból a céljából, hogy korszerű szemlélettel lássa el olvasóit. Kár, hogy ez a fejezet nem részletesebb.

A könyv időálló ismeretanyaggal gazdagította állattenyésztési szakirodalmunkat, és remélhetőleg abban is segít, hogy az állatnemesítés gyakorlatában mutatkozó elmaradásunkat, ha nem is felszámolja, de legalább csökkentse.

Bár a szerző viszonylag kis terjedelmű könyvként említi művét, úgy vélem, hogy a könyv erre a jelzőre nem tarthat igényt, de ez nem is hiba.

NÉHÁNY TANULSÁG A DÁNIAI TAKARMÁNYOZÁS GYAKORLATÁBÓL

Kovács István—Fehér Károly—Bajnógel Ferenc

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium, Budapest
Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet, Budapest

A dán mezőgazdaság a nemzeti jövedelemből 12—15%-kal részesedik. Ebben az évben rekord gabonatermést (7,7 millió t) takarítottak be, mintegy 1,6 milliárd dollár értékben. Az állattenyésztés volumenére jellemző, hogy a sertésállomány 9,53 millió, a szarvasmarha-állomány 3,03 millió db. Igen jelentős a mezőgazdasági — és ezen belül elsősorban az állattenyésztési — produktumok exportja. Ez eléri az évi 17—20 milliárd dán koronát, vagyis mintegy 4 milliárd dollárt. Az export szerkezetére jellemző, hogy az összes mezőgazdasági kivitelnek a 80%-át az állati eredetű termékek teszik ki. A sertésbőr mintegy 27—30%-kal, a marhahús 10—11%-kal, a hús és tejkonzerv 17—20%-kal részesedik. A húskivitel 85—90%-a az EGK-országokba irányul.

A dán állattenyésztésre jellemző a nagyfokú termelékenység. Így például a tejelő teljesítmény az 1960—61. évi 4289 kg tejmenyiségről, 1975—76-ban 5104 kg, 4,35% zsírtartalmú tejmenyiségre emelkedett. (A tehénállomány összetétele: 45% dán fekete-fehér, 29% dán vörös, 18% jersey és 8% egyéb.)

A fejlett állattenyésztés kialakítását számos tényező biztosítja. Ilyen többek között a magas színvonalú takarmányozás. Az állattenyésztés takarmányellátása kedvező. A felhasznált takarmány éves mennyisége mintegy 50 millió tonna. Az elmúlt évben 1992 ezer tonna emészthető nyersfehérje felületezésére került sor.

Hazánkhoz hasonlóan Dánia sem autark az energiaellátásban. Ez a körülmény tükröződik azokban az erőfeszítésekben, amelyek az energiatakarékos takarmányozás kialakítását és elterjesztését szolgálják. Az e téren elért eredmények és adaptálási lehetőségek megismerése érdekében tanulmányoztuk a dániai takarmányozási körülményeket. Ennek során állami kísérleti gazdaságokat, magánfarmokat tekintettünk meg, konzultáltunk egyetemi és kutatóintézeti szakemberekkel, gépgyártó, takarmányt előállító és forgalmazó vállalatoknál tettünk látogatást.

A szerzett főbb tapasztalatainkról, a levonható tanulságokról — a cikk korlátozott terjedelme miatt — összefoglaló jelleggel az alábbiakban számolunk be.

Takarmány-cukorrépa. *Lactobacillus* tenyészetek

A trollesmindeni és a favrholmi gazdaságokban az 1—2 cm hosszúságban felaprózott — feltárt vagy feltáratlan — szalmát (árpaszalma) igen jó minőségű fűszilázzsal, takarmány-cukorrépával, dercés abrak, ill. ipari takarmánnyal (árpa, szójadara) ásványi és vitaminpremixszel keverten etetik az átlagban évi 5500 liter tejet produkáló tehennel.

Az ammóniával, nátrium-hidroxiddal, ammóniumkarbonáttal stb. feltárt vagy feltáratlan szalma dániai takarmányipari megbecsülése és széles körű felhasználása többé-kevésbé ismert szakembereink előtt. A hazai gyakorlati takarmányozás számára újszerű lehetőséget jelenthet a takarmány-cukorrépának, ill. cukorrépának (*Beta vulgaris* var. *altissima*) tejelő tehennel történő etetése. A takarmány-cukorrépából Dániában több mint tízféle fajtát termelnek. A terméshozam több év átlagában 430—480 q/ha. A szárazanyag-tartalom mintegy 20%, cukortartalom 10%. A tejelő tehenek tömegtakarmányának egyharmadát a takarmány-cukorrépa adja.

A jelenlegi hazai termelési körülményeink mellett — megfelelő takarmány-cukorrépa fajták hiányában — indokoltnak tűnik a cukorrépának a tejelő tehnek takarmányadagjában — „abrahelyettesítőként” — való mikénti felhasználási lehetőségét megvizsgálni. Az 1 hektárról biztosítható egyes táplálóanyagok (szárazanyag, kem.-érték) mennyisége cukorrépa-termelés esetén (350 q/ha) egyértelműen lényegesen több mint például kukoricatermelés esetén. Ez a konklúzió mind a főtermék, mind a melléktermékek értékelésére vonatkozik.

A cukorrépa átlagos beltartalmi értékei az alábbiakban adhatók meg: 20—24% szárazanyag, 140—150 q/kg keményítőérték, 8—13 q/kg em. ny.-fehérje. A hektáronkénti energiahozam tekintetében a cukorrépa valamennyi tömegtakarmány hozamánál is többet biztosít.

Az idézett körülmények a takarmányozási energiamérleg javításán túlmenően a táplálóanyagok fajlagos költségének csökkentését is jelenthetik.

Jellemző például, hogy Dániában a takarmánycukorrépa-termeléssel egy hektárról mintegy két és félser több szárazanyag biztosítható, mint a legfőbb abraktakarmánynak minősülő árpa-termelésével.

Johs, Brolund Larsen professzor, a dániai Nemzeti Állattenyésztési Kutatóintézet egyik igazgatója a tröllesmindeni és favrholmi állami kísérleti gazdaságokban növendék üszök visszafogott takarmányozásával mintegy évtizede folytatott kísérleteiből arra a következtetésre jutott, hogy az így nevelt növendék állatok tejelő teljesítménye nagyobb, mint a hajtottan nevelt egyedeké. Takarmányozási metodikája a következőkben foglalható össze: a fiatal korú üszöknél az elválasztás utáni 4—21. hónap között a napi súlygyarapodása 500—600 g. Ezután a 24. hónapig a napi súlygyarapodás 800—900 g. A két éves korú elsőborjas tehén (dán vörös fajta) súlya 450—470 kg.

A visszafogottan takarmányozott üszök 21 hónapos korukig ad libitum fogyasztanak — kortól függően — napi 3—6 kg jó minőségű szalmát, valamint ásványi és vitaminpremix-kiegészítéssel 0,5 kg szójadarát. Az idézett takarmányadagok az MSZ 6833—66 szabvány szerinti szárazanyag-szükségletnek 60%-át, a keményítőértéknek 40%-át és az em. ny.-fehérje-szükségletnek 60%-át teszi ki. Az ellés előtti 3—4 hónapban lényegesen intenzívebb a takarmányozás.

Bár — a bikaborjakkal végzett korábbi kísérletek (*Hansson, 1954.*) szerint is — a növendék állatok mérsékelt takarmányozása mind ökonomiai, mind a haszonállatok egészsége szempontjából előnyösebb, mintha a növekedési erélyüket — adott esetben súlygyarapodási képességüket — maximálisan kihasználjuk, a szóban forgó dániai kísérleti eredmények kritikai elemzésére és a hazai ilyen irányú vizsgálatok mielőbbi beindítására van szükség. Az egyértelmű konklúziók levonása érdekében indokolt *J. Brolund Larsen* professzor szakmai konzultációra való felkérése, aki szélességgel áll szakembereink rendelkezésére.

Az előzőekben említett tröllesmindeni és favrholmi állami gazdaságokban általánosan elterjedt a főcstej (kolosztrum) *Lactobacillus*al történő kezelése. Egy reprezentatív felmérés szerint hazánkban a főcstejnek mintegy 40%-a nem kerül hasznosításra.

A főcstej fagyasztásos tartósítása ismert, de költséges eljárás. A *Lactobacillus acidophilus* száraz kultúrájával beoltott főcstejjel az itatási időszak meghosszabbítható. E jelentős biológiai értékű tejet fogyasztó borjak egészségi állapota és vitalitása kedvezőbb, jobb a súlygyarapodásuk is.

Kuriózusképpen e helyen is megemlítendő, hogy a különböző *Lactobacillus* tenyészetek felhasználása mindinkább polgárjogot nyer a korszerű takarmányozásban. Elég talán utalni az ilyen kultúrákkal végzett silózásra, vagy az autolizált *Lactobacillus*ok keveréktakarmányokban történő felhasználására stb.

E téren jó kezdeményezésként értékelhetők a Chinoin Gyógyszervegyészeti Vállalatnak és a Budapesti Műszaki Egyetem Mezőgazdasági Kémiai Techn. Tanszékének a *Lactobacillus plantarum* törzsekkel végzett kísérletei.

Megfelelő ipari gyártási háttér esetén az idézett *Lactobacillus*ok széles körű takarmányipari felhasználására van lehetőség.

Maniókaliszt (carbadox)

A dán DLG-ben (Dansk Landbrugs Grovvaeselskab) — mely intézmény működési területének egy része megegyezik a hazai Gabonatörzszt keveréktakarmány-gyártási profiljával — szerzett információk közül megemlítendő a maniókaliszt, a carbadox (kvinoxalinszármazék) hozamnövelő adalékanyag, valamint a takarmányélesztők nagymértékű takarmányipari felhasználása.

A manióka (*Manikot esculenta Crants*) a burgonya mellett az emberiség legfontosabb gumós növénye. Ha a manióka gyökérgumóját megmossák, megfelelően lehámozzák, szárítják és megőrlik, kapják az ún. manióka-takarmánylisztet, amelynek átlagos összetétele a következő: 88% szárazanyag, 2,6% nyersfehérje, 5% nyersrost, 0,7% zsír, 2,7% hamu, 77% N-mentes extrakt, 70,5% keményítő és cukor. Keményítőértéke kérődzőknél 78, illetve sertésnél 80,2.

Az EGK országainak, s így Dániának a tápiókaliszt-importja és takarmányozásban történő felhasználása jelentős. Jellemző például, hogy az EGK-országok 1976-ban 2,9 millió tonna, 1977-ben 3,8 millió tonna és 1978-ban 6,2 millió tonna tápiókalisztet importáltak. Különösen nagyfogyasztónak számít Hollandia, amely az összes EGK-importból mintegy 50%-ban részesül. Az NSZK importja 1977-ben 1,8 millió tonna volt.

Mint az előzőekben közölt adatokból kitűnik, a manióka-takarmányliszt fehérjetartalma alacsony. Ezért a natív takarmányok fehérjekoncentrációja csökkenésének elkerülése érdekében — hazai körülményeink között — elsősorban az NPN-tartalmú takarmányokban történő felhasználási

lehetőségeinek vizsgálata lehet indokolt. Ezeknél ugyanis az NPN kedvező hasznosításához szükséges szénhidrátok kedvező forrása lehet a manióka-takarmányliszt és így jelentékeny kukorica- (és melasz-) kiváltást eredményezhet. Különböző szubsztanciák (premixösszetevők, melasz, vinasz stb.) vivőanyagként is jól használható a manióka-takarmányliszt.

Különös külkereskedelmi jelentőséget adhat e termékek az a körülmény, hogy az ún. fejlődő országokból (tropikus Afrika, Közép- és Dél-Amerika, India stb.) is beszerezhető.

A kérdés sokoldalú és komplex elemzését a potenciális lehetőség szükségessége teszi.

A szóban forgó takarmány gazdaságos felhasználhatóságának kritériuma azonban az, hogy a fehérjekiegészítés költsége kisebb legyen, mint a lecserélt kukorica exportjából és a maniókaliszt importjából adódó többletbevétel. Ebben az esetben alkalmazása — megfelelő határértékek között — a sertés- és baromfi-takarmányozásban is gazdaságos lehet.

A Pfizer cég által gyártott kvinoxalinszármazékok — a Carbadoxot — a DLG, az általa gyártott és forgalmazott sertéstakarmányokban 4 éve használja 20 ppm dózisban, 45 kg-os súlyhatárig. De ugyanezen adagolással hirdeti a FAF (Fyens Andels Foderstoff-forretning) is a TF—6 nevű carbadoxtartalmú malactakarmányát.

Mint ismeretes, a szóban forgó szubsztanciájú, EGYT előállítású kvinoxalinszármazék, a Getroxel, hozamnövelőként — megfelelő keretek között — való alkalmazása ez év közepe óta hazánkban is engedélyezett.

DLG a malactakarmányaiba a könnyebb elválasztás, valamint a választás utáni növekedési erély optimális kihasználása és a jobb takarmányértékesülés biztosítása érdekében általánosan használja a különböző — import eredetű — takarmányaromásokat, illetve ízesítőket. E téren annyiban vagyunk előnyösebb helyzetben, hogy használlataink takarmányainak ízesítésére és aromatizálására hazai előállítású — a külföldi korrigenációkkal legalább azonos hatékonyságú — takarmányízesítőkkal és aromákkal rendelkezünk.

A fentiekben ismertetett tapasztalatokon kívül — per tangentem — megemlítendő a következők:

— A szeszipari mellékterméket, a vinaszt melasszal együtt 50—50%-os keverési arány mellett nemcsak a kérődzőkkel, hanem dercés takarmányokhoz keverten a sertésekkel is etetik.

— A hidegítési granulálás során a lucernaliszt-granulálásnál a szilárd halmazállapotú kalcium-glucosulfonátot maximálisan 3%-os adagolással kötőanyagként használják.

Propionsav használata

A holbaeki President Mollerimaskiner A/S cég főprofilja malom- és takarmányipari gépek gyártása és forgalmazása. Az itt tapasztaltak közül jelen körülményeink között az energiatakarékos takarmánytartósítás gépi berendezései megismerésének lehet a legnagyobb jelentősége. Így többek között a propionsavas konzerválás, illetve a President AP 25, AP 50, AP 100, AP 200 típusjelű propionsav-adagoló gépek alkalmazása lehetősége tarthat számot érdeklődésre.

Az állandóan növekedő energiaköltségek miatt fokozódik az érdeklődés a kémiai prezervatívumokkal történő tartósítási módszerek iránt. Ezek egyik reprezentánsa: a propionsav.

A szóban forgó egybázisú zsírsav antibakteriális hatással rendelkezik. Hatása baktericid, ill. bakteriosztatikus, fungicid, ill. fungisztatikus. Az idézett tulajdonságainál fogva a takarmánytartósításon kívül az élelmiszeriparban (sütőipar) és gyógyszeriparban kiterjedten használják.

A propionsavnak a különböző keveréktakarmányok (sertés- szarvasmarha- baromfitápok), abrak- és ipari takarmányok (kukorica, búza, árpa, szójadara, földidiódara stb.) káros mikroorganizmusaira (penészgombák, baktériumok stb.) különféle körülmények — nedvességtartalom, tárolási idő — között kifejtett hatása egyértelműen igazolt. A tartósítási adagját a tárolandó takarmányok nedvességtartalma és a tárolási idő határozza meg. Így pl. ajánlott dózisa 26%-os nedvességtartalmú gabonánál 1, 3, illetve 6 hónapos tárolásnál 0,5%, 0,6%, illetve 0,8%. Gyakorlati alkalmazásának szélső értékei: 0,5%—2%. Az ún. minimális gátlókoncentrációjának értékei (MHK) az idézett takarmányon belül vannak.

A tárgyalt hatóanyagok a kukorica és takarmánygabonák tartósítására való felhasználási lehetősége hazánkban többé-kevésbé ismert és kisebb mértékű alkalmazásáról is beszélhetünk. Kevésbé ismeretes — és így a hazai ökonómiai elemzés során nem kerül értékelésre — az a körülmény, hogy a propionsav a mikotoxinok közül az Aspergillus flavus által termelt aflatoxin B₁ és aflatoxin G₁ képződését nagymértékben akadályozza, jelentős energiataralmat képvisel, a takarmányok táplálóanyagainak emészthetőségét fokozza és így a fentiek következtében a haszonállatok súlygyarapodását és takarmányértékesülését javítja. (Az utóbbi kedvező hatásban feltételezhetően szerepe van annak is, hogy a propionsavval tartósított takarmányok etetése a haszonállatok emésztőtraktusának coliállományát — csíraszámát — erősen csökkenti.)

Az aflatoxinképződést gátló hatásainak mértékére jellemző, hogy 12 heti 30 °C-on történő tárolás után a 0,3% propionsavval tartósított 16,5% nedvességtartalmú sertéstáp nem tartalmazott

aflatoxint, míg az ugyanilyen körülmények között tárolt, de nem kezelt sertéstáp aflatoxintartalma 0,16 ppm volt. A 0,3%-ban propionsavval kezelt földidiódara aflatoxintartalma a három heti tárolás után a kiindulási szinttel azonos — 1,25 ppm — maradt, míg a kezeletlené a duplájára — 2,50 ppm — emelkedett.

A propionsav energiaértékét az alábbi adatok illusztrálják: a bruttó energiatartalma 4957 kcal/kg, keményítőértéke (kérődzőknél) 1200 kem.-egység, összes táplálóanyag (sertésnél) 1200 GN és az átalakítható energia (baromfinál) 4949 kcal UE. A propionsav ezek szerint mintegy 1,5 kg szárított kukoricával energiaekvivalens. A magas energiatartalmánál fogva a Na sója — nátriumpropionát — jó hatásokkal alkalmazható a nagy hozamú tejelő tehenek ketózisa kialakulásának megakadályozásában. Említettük, hogy a propionsavval tartósított takarmányok táplálóanyagainak emészthetősége jobb, mint a szárított takarmányoké. Így például a kukorica organikus anyagának emészthetősége 91,1%, ill. 89,1%, nyersfehérje 86,6%, illetve 81,1%, a zsír 75,1%, ill. 79,9%, a nyersrosté 46,6%, ill. 33,3%, és az N-mentes extrakt emészthetősége 93,9%, illetve 92,4%.

Feltételezhetően nagyobb mikrobiológiai tisztaság, a kisebb mikotoxintartalom, az emésztőtraktus flórájának és pH körülményeinek befolyásolása, a takarmányok táplálóanyagainak jobb emészthetősége, valamint a relatív magas energiatartalom következtében, a haszonállatok súlygyarapodása és takarmányértékcsökkenése a hagyományosan szárított kukoricát fogyasztó állományoknál szemben javul. Több kísérlet átlagaként megállapíthatjuk, hogy a propionsavval tartósított kukoricát fogyasztó hízó állatok (sertés, marha) súlygyarapodása 4–6%-kal magasabb, mint a szárított kukoricát fogyasztóké. Ugyanakkor a takarmányértékcsökkenés is mintegy 5%-kal kedvezőbb.

A propionsavas tartósításnál szükséges a hatóanyagot filmszerűen és egyenletesen a konzerválódba finoman ráporlasztani. Több ilyen berendezés ismert. Ilyen például többek között az AHI-Propion PR 60 (A. Heckenmüller, Itzehoe), a PK—101 (Dreyer, Wittlage).

A korábban említett President AP 25 és AP 50 könnyen hordozható, a propionsavat tartalmazó tartályra rászerezhető és flexibilis módon működtethető, kézben szállítható. A President AP 100 és AP 200 típus teljesítménye 8–15 tonna/óra, illetve 15–30 tonna/óra. Ezek a saválló acélból készült mobilis berendezések körkörös fűvókákkal, állandó keverés mellett porlasztják a propionsavat a tartósítandó termékekre. Miután mobil felépítésűek, kezelés után helyzetváltoztatásuk könnyen kivitelezhető.

Mint ismeretes, a propionsav maró hatású s mint ilyen korrozív tulajdonságú. A legutóbbi időben a BASF kifejlesztett egy olyan propionsav bázisú konzerválóanyagot, a Luprosil NC-t, amely nem maró hatású, vasra nem korrozív, műanyagokra nem agresszív és csaknem szagtalan.

Az előzőekben közöltekből kitűnik tehát, hogy a propionsavas tartósítás gazdaságosságának mértékét és egyáltalán a hőhatásos kezeléssel szembeni ökonómiai hatékonyságát — a jelenlegi szemléletől eltérően — csak a jelzett tényezők egyidejű figyelembevételével lehet egzakt módon meghatározni.

Energiatakarékos tartósítások

SCP-termékek, enzimek. A meglátogatott koldingi Bioteknikai Intitút az 1959-ben alakított Kereskedelmi és Ipari Vállalatok Kutatóintézete jogutódjaként, mint a Dán Technikai Tudományok Akadémiájának tagintézete, önállóan működik. A fenntartási költségeknek mintegy 40%-át a Dán Technológiai Tanács és a Mezőgazdasági Minisztérium fedezi. A többi külső kutatási megbízatásokból finanszírozzák.

Az intézet főbb kutatási témakörei a következők: 1. Nyersanyagok ipari feldolgozása (új energiatakarékos szárítási módszerek, a kérődzők fehérjéjének megóvása, komplett takarmányadagok létrehozása szarvasmarhák részére, üzemi fehérjetermelés stb.) 2. Szerves eredetű melléktermékek ipari feldolgozása, így a szalma emészthetőségének fokozása NaOH-kezeléssel, a szalma emészthetőségének fokozása és N-dúsítása NH_3 -val, SCP (single cell protein egysejtű protein) előállítás vegyi úton kezelt szalmából, cellulóz- és papírgyártás szalmából és egyéb cellulózban gazdag melléktermékekből, kemikáliák (furfurál, CMC, xylytol stb.) előállítás szalmából. 3. A növényi nyersanyagok tárolása, így a burgonyatárolás és -feldolgozás. 4. A különböző gabonák és takarmányok minőségi változásai a betakarításnál és tartósításnál, a gabonák olcsó tárolási módszerei, a fehérjék, keményítők, zsírok és rostanyagok kinyerése a gabonaműből, a zsírok minősége és oxidációja a takarmányokban és a takarmányok enzimes kiegészítése. 5. A technikai kutatás és tervezés feladata a melléktermékek és nyersanyagok feldolgozásának, berendezéseinek, valamint a tárolás és belső szállítás eszközeinek fejlesztése. 6. A kémiai kutatás témaköre a termékek kémiai paramétereinek meghatározása és a minőségi követelmények ellenőrzése, valamint a beltartalmi értékek vizsgálata.

Az elmondottakból kitűnik, hogy az intézetnél folyó munkálatok rendkívül nagy jelentőségűek a korszerű és gazdaságos takarmányozás kialakítása szempontjából. A sokrétű és érdeklődésre számot tartó témakör közül hazai körülményeink mellett kiemelkedő fontosságúak: az energiatakarékos szárítási és tárolási módszerek, az SCP-előállítás és a takarmányok enzimek kiegészítése.

A vizsgálatok azt mutatják, hogy a specifikus energiafogyasztás a hagyományos szárítóüzemekben gyakran 10–20%-kal magasabb, mint a névleges 750 kcal/kg víz. Ez rendszerint több okra vezethető vissza. Így pl. a rossz üzemanyag-felhasználásra, az égőfej helytelen beállítására, a túlszárításra stb.

A meglévő, illetve üzemelő berendezések energiahasznosításának fokozását — az előzőekben felsorolt okok megszüntetésén kívül — a fáradt gáz (forró levegő) visszavezetése, recirkulációja jelentheti. A dobszárítók energiafogyasztása a fáradt gáz visszavezetésével csökkenthető. A technikai megoldás lényege az, hogy a szárító főventillátora után a fáradt gázt két részre osztják. Az egyik részt mint hígító levegőt visszavezetik a tüzelőtérbe, míg a többi a kürtön távozik. Szabvány szárítóüzemben az elhasználadott gáz kb. 40%-a vezethető vissza, amely az átlag kapacitáskihasználástól és az elhasznált levegő mennyiségétől függően 7–14%-os üzemanyag-megtakarítást eredményez.

Az ismertetett megoldás minimális fejlesztési költséget jelent és várható gazdaságossága miatt indokolt annak realizálhatóságát valamely termelési rendszer keretén belül — BOSCOOP — mielőbb megvizsgálni.

A dániai kísérletek szerint a zöldtakarmányok előmelegítése és szárítás előtti préselések, valamint a fáradt gázzal fűtött 2 funkciós vákuumbepárlóban történő szárítás 40–50%-os üzemanyag-megtakarítást is eredményezhet. A szóban forgó technológia bevezetése új létesítmények kivitelezésénél jöhet számításba.

A szemes termények tárolásánál energiatakarékos módszert jelent a gabonaneműk nedves, levegőmentes („air-tight”) önerjedése, illetve szén-dioxidos tárolása. Ez a módszer a skandináv országokban kezdett elterjedni s Dániában ma már kétezer db ún. „gázbiztos” (gas-proof) fémsiló üzemel, amelyben a tartósítás (zömmel árpa) szén-dioxiddal történik.

Az idézett tartósítási módszerek lényege az anaerob körülmények biztosítása. Ugyanis a konzerválódnak magvak szénhidrátartalmából az oxigén és víz jelenlétében az alábbi összegegyenlet szerint, hőtermelődés mellett CO_2 és víz képződik. Szénhidrátok biológiai oxidációja: $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2 + \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} = 6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} + 674 \text{ cal}$. Az egyenletből következik, hogy minél több vizet tartalmaz a mag, annál erősebben lélegzik; ennek megfelelően nagyobb a CO_2 -termelődés és a szárazanyag-vesztés. Jellemzőül megemlíthetjük, hogy 15%-os nedvességtartalmú 1 q árpa 1,40 mg CO_2 -t termel, miközben az 1 kg szárazanyag vesztesége 0,98 mg. Ugyanakkor 33% nedvességtartalomnál 2000 mg CO_2 termelődik és a szárazanyag-vesztés 1400 mg. (A hőmérséklet is hatással van a légzés intenzitására, de lényegesen kisebb mértékben, mint a víztartalom.)

Amennyiben a fenti reakció zárt térben megy végbe és oxigén-utánpótlás nincs (anaerob körülmény), a sejtek elhalnak és a légzés nagymértékben lecsökken, majd megszűnik.

Az elmondottakból következik, hogy a szükséges feltételek légmentesen zárt, korrózióálló (tejsav stb. miatt) silótartályban történő tárolás során biztosíthatók. Annak eldöntése, hogy szükséges-e szén-dioxid-kiegészítés és az milyen mértékű legyen, azt a tárolandó anyag nedvességtartalma, a tárolási idő, a felhasználás ütemének mértéke stb. befolyásolja. Élettani folyamatok szabályozásáról lévén szó, a technológia fegyelmeztet betartására van szükség.

A jelenleg használatos silótornyok közül a Harvester és a Moravia rendszerű fémsilók megfelelnek a szóban forgó tartósítási módszerek alkalmazására. Dániában erre a célra az ún. Assentoft rendszerű „gas-proof” silók használatosak. Egy ilyen Assentoft rendszerű fémsilót tekintettünk meg a Skjold gyár szakértőjének társaságában, a horsensi „Marielyst” gazdaságban. A biokémiai folyamatokból eredően — megítélésünk szerint — merevített vagy állványra helyezhető műanyag silók felhasználása is szóba jöhet.

Az elvégzett kémiai analízisek és takarmányozási kísérletek eredményei szerint az így tartósított gabonák minősége meghaladja a hővel tartósított gabonák minőségét. Az eljárás folyamatos költségei kisebbek, mint a hagyományos tartósítás költségei.

A fentiekben ismertetettek alapján indokolt ezeknek az energiatakarékos biokémiai tartósítási módszereknek széles körű hazai elterjesztése.

A Bioteknisk Institut további kutatási eredményei közül hangsúlyozott jelentőségűek a következők: a cereáliák szalmája emészthetőségének kemikáliákkal (NaCH , NH_3 , $[\text{NH}_3]\text{CO}_2$, $\text{H}_2\text{N}_2\text{CO}_2$ stb.) történő fokozása és a szalmából és egyéb cellulózban gazdag melléktermékekből történő SCP-fehérjegyártás.

Az intézetben a kukoricaszár feltáráásával kapcsolatban elvégzett kísérletekből megállapíthatjuk, hogy a különböző dózisokban alkalmazott 32,5%-os koncentrációjú NaOH jelentékenyen fokozta a kezelt kukoricaszár összes anyagának és szerves anyagának enzimeszethetőségét. Így amíg a kezeletlen kukoricaszárnál az enzimeszethetőség 32,6%, illetve 30,0%, addig a 3,6% NaOH-adagolás mellett 48,9%, illetve 42,5%, a 4,5% NaOH-kiegészítéssel 51,3%, illetve 43,6%, az 5,4% NaOH-val kezelt kukoricaszár enzimeszethetősége 57,3%, illetve 48,8% volt. E kísérleti eredmények a hazai adaptáció szükségességét igazolják.

A Bioteknisk Institutban nagy aktivitással foglalkoznak a különböző kemikáliákkal és enzimes úton hidrolizált cereáliák szalmáinak *Trichoderma viride*, *Candida utilis*, *Cellulomonas* sp. stb. mikroorganizmusokkal történő fermentációja révén nyerhető SCP előállításával. A különféle mikro-

organizmusok közül mind a kitermelés, mind az előállított SCP-termék minősége szempontjából a legkedvezőbb eredményt a *Cellulomonas* sp. ATC 21 399 baktériummal sikerült elérni. Az így nyert termék az ún. „Cellulomonasprotein”. Ennek fehérjetartalma 40–60%. A minőségére jellemző, hogy vele — a lefolytatott takarmányozási kísérletek tanúsága és a beltartalmi értékek szerint — a szójadara-fehérje jól helyettesíthető. Az esszenciális aminosavak közül oly jelentős lizin mintegy 4,2–4,9 g/100 g nyers protein mennyiségben fordul elő. Ez meghaladja a FAO aminosavakra vonatkozó ajánlását. A metionintartalom 1,1–1,5 q/100 g nyers protein. A felüzemi kísérletben 1 tonna szalmából 250 kg 53% ny.-fehérje-tartalmú terméket állítottak elő. A technológia főbb mozzanatai a következők: aprítás, nátronlúgos feltárás, dezintegrálás, tápanyagokkal keverés, sterilizálás fermentálás, szeparálás (szűrés, pelyhesítés, izoelektromos precipitálás, centrifugálás) porlasztva szárítás. Az előállított termék a szalma dániai magas ára (30 DKr/100 kg) miatt a szójával még nem versenyképes.

Miután jelenlegi árviszonyaink között a szalma ára a betakarítás költségével egyenlő, esetleg a termék hazai gazdaságos előállítására volna mód. Ezért a fentiek szerint gyártható SCP technológiájának adaptációs szintű, 4–5 fős komplex team által való tanulmányozására van szükség.

A koldingi intézetben a különböző enzimekkel (cellulózzal, pektinázal, amilázal és proteázal) kiegészített takarmányok etetése a körülményektől függően (takarmány-összetétel, haszonállat-faj stb.) matematikailag igazolható súlygyarapodási többletet és takarmányhasznosulás-javulást eredményezett. A dán gyógyszeripari (Novo A/S, Grindstedvaexket A/S) jó ipari háttér a szükséges enzimek előállítására. Jöleső érzés volt hallani, hogy az enzimek takarmányipari felhasználására vonatkozó kutatásaikban az intézet tudományos dolgozói támaszkodtak az 1970-es évek elején a Központi Élelmiszeripari Kutatóintézetben (KÉK) ezen tárgyban elért kutatási eredményekre. Joggal felmerülhet a kérdés a hazai kutatók haladéktalan felújításának szükségességét illetően.

STRAMIX. A Skjold (Seaby Jernstobery Maskinfabrik A/S) gépgyártó cég, a Grindstedvaerke A/S gyógyszergyártó vállalat, valamint a Kornog Foderstofkompagniet (KFK) részvénytársaság együttműködéséeként a kérődzők részére kialakították a STRAMIX elnevezésű takarmányozási rendszert. Ennek lényege, hogy a terimés keveréktakarmány („high roughage feed”) 40–60% — zömmel — feltáratlan szalmát, 20–30% melaszt és maximum 40% premixet (szárított repaszelet, szójadara, keményítő, karbamid, ásványi és vitaminkiegészítők stb.) tartalmaz. Ebből a napi adag 8–12 kg és a teljesítménytől függően 0–12,6 kg KFK által forgalmazott koncentrátum (olajmagdara, gabona, zsír, ásványi anyag, vitaminok stb.). A STRAMIX rendszer gépi berendezéseit a Skjold cég gyártja, míg az ásványi kiegészítőket (kelatizált), a vitamint és egyéb adalékanyagokat a Grindstedvaerket vállalat szállítja. Talán nem érdektelen megjegyezni, hogy a korábbiakhoz képest még erőteljesebben folytatódik a feltárt takarmányszalma etetése (1670 ezer tonna).

A STRAMIX rendszerben működő gépi berendezéseket és a takarmányozási módszert a varmarki „Osterkjaer” gazdaságban is módunk volt tanulmányozni.

Hazai körülményeink között különösen a kukoricaszár fentiekben jelzett irányú felhasználásának lehet nagyüzemi és népgazdasági szintű jelentősége.

A fentiekben elmondottakból adódóan a tapasztaltak mielőbbi hazai realizálhatósága érdekében — összefoglaló jelleggel — az alábbi intézkedéseket javasoljuk:

— a takarmány-cukorrépa, illetve cukorrépa nagyüzemi tejelőszarvasmarha-tartás, takarmányozási rendszerben történő felhasználását a technológiai feltételek megteremtésével kezdeményezni, ajánlani kell.

— A visszafogottan takarmányozott növedékűzők és a főcset Lactobacillus kezelését hazai viszonyaink között alkalmazni szükséges.

— Megvizsgálandó a maniókaliszt külkereskedelmi tranzakciós és egyéb úton történő beszerzési lehetősége. Kedvező árviszonyok esetében a kukorica, a korpa és egyes vivóanyagok lecserélhetősége bizonyos körülmények között kivitelezhető.

— A propionsav hazai gyártásának vagy a szocialista országokból kedvező áron történő, folyamatos beszerzési lehetősége értékelendő! Ezzel párhuzamosan kísérletek végzendők a BASF által gyártott propionsav bázisú, nem korrozív luprosil NC alkalmazására vonatkozóan.

— Miután a takarmányszárítók égőfejének és tűzálló béléseknek szervizelésével a BOSCOOP foglalkozik, célszerű a szárítók forró levegője, illetve fáradt gáza recirkulálásának kivitelezésével és kísérleti berendezésének elkészítésével a fenti ITR-t megbizni.

— A nedves, illetve a szén-dioxidos „air tight” gabonartartósítás kiterjesztése érdekében megvizsgálandó a fémsilók és műanyagtárolók hazai gyártásának és beszerzésének lehetősége.

— A koldingi Bioteknikai Intitutban a cereáliák szalmájának, valamint a különböző cellulózban gazdag mezőgazdasági melléktermékek feltárásában és fermentálásában elért eredmények és technológiák mielőbbi hazai adaptálása indokolt. Ennek érdekében 4–5 főből álló komplex összetételű team kialakítása szükséges.

Einige Lehren aus der Fütterungspraxis von Dänemark

I. Kovács—K. Fehér—F. Bajnógel

Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung, Budapest
Zentrales Forschungsinstitut für Ernährungsindustrie, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser berichten über ihre Erfahrungen anlässlich ihrer dänischen tierzüchterischen Studienreise. Auf Grund ihrer Erfahrungen empfehlen sie, die Nebenprodukte des Zuckerrübenbaues in gesteigerterem Masse zu verwenden, die einheimische Erzeugung von Propionsäure, die Behandlung von Kolostrum mit Laktobazillen, die Möglichkeiten der nassen und Kohlensäure-Konzervierung des Getreides zu untersuchen, und eine Adaptations-Forschungs-Entwicklungsarbeit zur Fermentations-Verwendung von verschiedenen, an Zellulose reichen, landwirtschaftlichen Nebenprodukten einzuleiten.

Instructions from the practice of Danish animal nutrition

Kovács I.—Fehér K.—Bajnógel F.

Ministry for Agriculture and Food, Budapest

Summary

The authors report the experiences of a study tour in Denmark. Followings are suggested: a. More effective utilization of by-products of the sugar industry; b. Treatment of colostrum with *Lactobacillus*; c. Home production of propionic acid; d. Investigations for opportunities of wet and CO₂ preservation of grain; e. Initiation of scientific-development projects for utilization of cellulose rich agricultural by-products.

Некоторые выводы из датской практики кормления животных

И. Ковач—К. Фехер—Ф. Байногел

Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности, Вудапешт
Центральный научно-исследовательский институт пищевой промышленности, Вудапешт

Резюме

Авторы докладывают об опыте, приобретенным ими в течение их животноводческой командировки в Дании. На основании этого опыта они предлагают усиленное использование побочных продуктов сахарной свеклы, обработку молозива бактериями лактобациллус, отечественное производство пропионовой кислоты, исследование возможностей консервирования зерна в мокром состоянии и с помощью углевого двуокиси, а также начатие адаптационной научно-исследовательской работы и работы по усовершенствованию использования различных сельскохозяйственных побочных продуктов, богатых в целлюлезе, для ферментации.

A TAKARMÁNYOZÁS HATÁSA A HÍZÓ SERTÉS FEJLŐDÉSÉRE

A tudományos ülésszokról megjelent közlemény a süldők fehérjebeépítési kapacitásával, a testfehérje-növekedéssel együtt járó, genetikailag meghatározott zsírképződéssel, a takarmányozásnak, aminosav- és energiaellátásnak ezekre gyakorolt hatásával foglalkozik, és az ilyen vonatkozásban végzett kísérletek eredményeit ismerteti.

Alacsony, közepes és magas energiaellátás mellett az állatok lizinellátása a szükségletnek 80—100 és 120%-os volt.

Megállapították, hogy az állatok súlygyarapodásában 90—95 kg-os élősúlyig az aminosav-ellátásnak nem volt hatása, a súlygyarapodás alakulása kizárólag az energiaellátástól függött. A kísérlet befejező szakaszában azonban az aminosav-ellátástól függően szignifikáns különbségek mutatkoznak az egyes csoportokon belül. Az intenzívebb növekedés következtében az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált energia mennyisége a közepes energia- és 120%-os aminosav-ellátású csoportnál 2,24 kg-mal volt a legkisebb, a legtöbb az alacsony energia- és 80%-os aminosav-ellátású csoportban volt 2,55 kg-mal.

A tiszta testfehérje-növekedéshez genetikailag meghatározott mennyiségű zsírbeépülés járul. A kísérletben a közepes energia- és 120%-os aminosav-ellátású csoport állatai használták ki legjobban a fehérjebeépítési kapacitásukat a legkisebb zsírlerakódás mellett. A zsírlerakódást kisebb energia-ellátással csökkenteni lehet ugyan, de a kisebb energiamentiségek következtében a súlygyarapodás csökken, a hizlalási idő meghosszabbodik, és ezzel az 1 kg testtömeg-növekedésre fordított energia mennyisége növekszik.

A fehérjebeépítési kapacitás genetikailag meghatározott, és a kívánt hizlalási végsúlyval van összefüggésben.

A kísérletekből kitűnik, hogy energiaellátás szempontjából a hizlalást bontani kell. Az első szakaszban csak akkor tanácsos nagy energiaszintű takarmányt etetni, ha az állatok 90 kg-os súlyban vágásra kerülnek, mert a fehérjebeépítési kapacitást jól ki lehet használni, de 120 kg-os végsúlyig való hizlalásnál az előző intenzív takarmányozás hátrányosan hat, mivel a fehérjeszintézisben depresszió lép fel.

A gyakorlati sertéshizlalásban általában energiadús takarmányokat etetnek ad libitum, ami a hizlalás második szakaszában teljesítménycsökkenéssel jár.

Az ilyen irányú kísérletek azt mutatják, hogy a hibridsertés-tenyésztés modern genetikai konstrukciónál kb. 70 kg-os élősúlyban tanácsos takarmányt váltani, és pedig úgy, hogy a második szakaszban az energiaellátást növeljük. Megfelelő energia- és aminosav-ellátás mellett a hizlalás folyamán az állatok napi fehérjebeépítése azonos lesz.

BIBL.: *Wiesenmüller W.*: NDK Mezőgazdasági Tud. Akadémia állattenyésztési és takarmányozási tudományos ülésszokról (1978., Nienhagen) kiadott közlemény.

A PHYLAXIA OLTÓANYAG- ÉS TÁPSZERTERMELŐ VÁLLALAT A MEZŐGAZDASÁG SZOLGÁLATÁBAN

Ványi József

Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat, Budapest

A közel 70 éves Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat termelő tevékenységét, feladatait — úgy vélem — nem szükséges minden vonatkozásban bemutatni lapunk olvasó táborának, hiszen vállalatunk oltóanyag-, premix-tápszer-, foszfor-, gyógyszer- stb. termékei révén igen szoros kapcsolatban áll a mezőgazdaság nagyüzemeivel és azok szakembereivel.

A Phylaxia mind kutatásfejlesztési, mind termelési feladatait mindig az ágazat központi célkitűzéseihez, az iparszerűen termelő nagyüzemek igényeihez igazította. Ezzel összefüggésben szükségesnek tartjuk a vállalati eredményeink — a gondokat is érintő — számbavételét és partnereink tájékoztatását.

Az 1980-as évet, mint a tervidőszak befejező és a VI. ötéves terv megalapozásának évét olyan kiemelt jelentőségű időszaknak tekintjük, amely döntően kihat egész gazdasági tevékenységünkre. A külkereskedelmi és belső piaci viszonyok változásaival gyakorta együtt járó hatékonyság csökkentő tendenciák kiküszöbölése, a gyártmánystruktúra, konkrétan a keresletnek megfelelő termék-, illetve választék-összetétel kialakítása, a termelő- és piaci munkánk szervezettségének fokozása alapvető érdekünk. Nem téveszthetjük szemünk elől a piacképes árualapok bővítését, termékeink jelentős importhányadának lehető csökkentését, hazai termékekkel való értékarányos kiváltását, a szerződéses fegyelem maradéktalan betartásán túl — partneri kapcsolatainkban a kereskedelmi, szakmai együttműködés javítását.

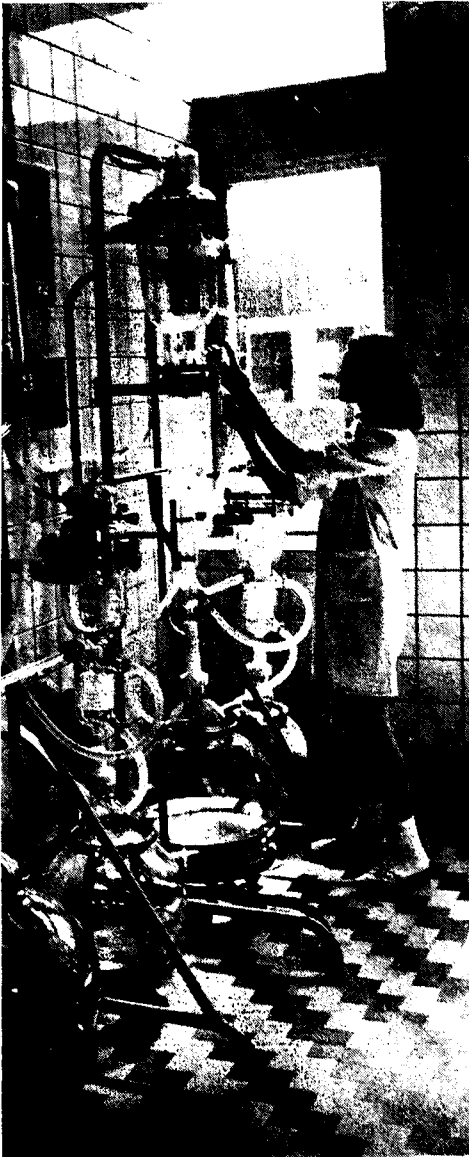
Vállalatunk hagyományos oltóanyagtermelő tevékenységét, kutatási és fejlesztési feladatait a hozzáfűződő kiemelt népgazdasági érdekek szigorú szem előtt tartásával végezte. Az igen nagy számú, több, mint 100-féle oltóanyag-, immundiagnosztikai, táptalajkészítményt javuló tendenciával, 1979-től pedig zökkenőmentesen sikerült előállítanunk és szolgáltatnunk. Az engedélyezett készítmények készletezése és kiszolgálása mellett igyekeztünk az állat-egészségügyi szolgálat járványvédelmi, higiéniai munkájának hatékonyságát új készítmények kifejlesztésével is támogatni.

Bár az iparszerű állattenyésztő rendszerek állatállományát, elsősorban vírus okozta megbetegedések veszélyeztetik, de oltóanyag-termelési feladataink tervezésekor mindig számolnunk kell a klasszikus megbetegedések megjelenésével, esetleg járványszerű fellépésével is. E gondunkon enyhít az ötéves tervidőszak alatt a kormány által jóváhagyott beruházási program keretében megépített két oltóanyagtermelő laboratóriumi létesítményünk.

Zászlós utcai telepünk központi üzemépületének teljes építészeti-gépészeti rekonstrukciójával megteremtettük a száj- és körömfájás elleni ún. *Frenkel-féle* vakcina iparszerű előállításának hazai bázisát. A szigorúan izolált termelőhelyen a vakcina immunizáló antigénjének előállítása már nem élő állatok nyelvfelületén, hanem tenyészedényekbe ún. fermentorokba helyezett szarvasmarhanyelvham „túlélő” sejtjeiben történik. Az iparszerű oltóanyag-termeléshez szükséges igen nagy mennyiségű nyelvhámot az ország jelentősebb vágóhidjain létesített laboratóriumok gyűjtik össze és juttatják a budapesti termelőhelyre. A *Frenkel-féle* száj- és körömfájás-vakcinából 1979-ben már mintegy 1,2 millió adag trivalenset adtunk át az országos járványvédelmet irányító MÉM Állat-egészségügyi és Élelmiszerhigiéniai Főosztálynak.

A Szállás u. 5. sz. alatti központi telephelyen a már meglévő oltóanyag-termelő laboratóriumokhoz, alaprajzi H szárnyként csatlakozó új négyemeletes épületben helyeztük el vírusvakcina-termelő osztályainkat. A teljesen klimatizált, korszerű létesítményben — átgondolt hazai tervek és eszközök felhasználásával — megvalósítottuk a legfontosabb szakmai kritériumoknak megfelelő eljárásokat, megteremtettük az általános laboratóriumi kisegítő tevékenység, valamint a szeparált osztályszintű termelőmunka folyamatainak jól működő belső szervezeti rendszerét.

Ma már az új termelő laboratóriumokban állítjuk elő a legtöbb vírusvakcinánkat. Ezek közül e helyen is kiemelem szakembereink és a hazai, valamint külföldi állategészségügyi intézmények együttes kutatási munkájának jelentős eredményeként kidolgozott készítményeinket. Ezek közül a



1. ábra. Laboratóriumi munka a Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalatnál

nyulak mixomatózisa elleni Myxovac, a vesztességelleni Lyssavac, a libák Derzsi-féle betegsége elleni DE-PAR-VAC, a kacsapestis elleni KA-PEVAC oltóanyagokat. A baromfikolera elleni védekezés igen jó hatású, keresett termékének bizonyult Pastovac-vakcinánk is.

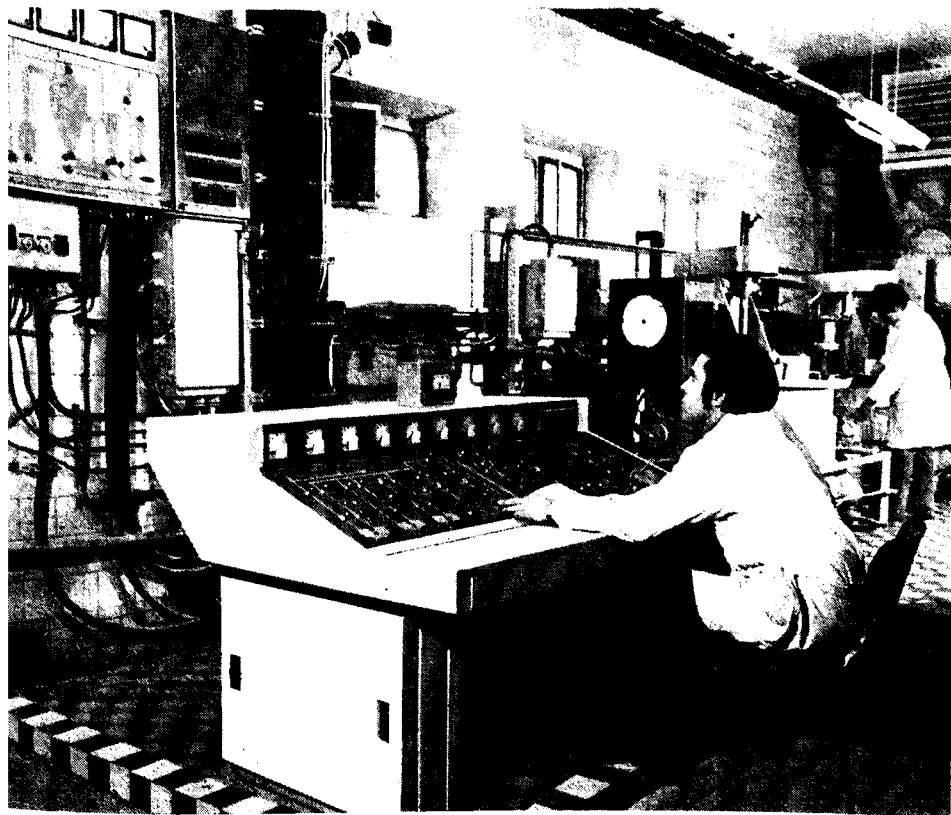
Oltóanyag-ágazatunk a járványvédelemben közvetlenül használatos termékek kutatása-fejlesztése mellett az állategészségügy és higiénia más jellegű termékgényét is igyekszik kielégíteni. A célirányos termelésfejlesztési munka eredménye a baromfipestis-diagnózist elősegítő HA-antigén és HAG-pozitív savó, a PPD-tuberkulin, és az elektronmikroszkópiában használatos értékes hiánypótló segédanyag a Ferritin. A Gonadophyl (PMSG) hormonkészítményünk hasonlólataink ivarzási ritmusának szinkronizálásában, a kolosztrumszonda sajátos biokémiai reagens összetételénél fogva az újszülött borjak vérében levő kolosztrális ellenanyagszint vizsgálatára nyújt megbízható, praktikus lehetőséget. A Prognosztár szemiszelektív, sugársterilizált táptalajsor, amely mind a laboratóriumi, mind az extenzív bakteriológiai diagnosztikai munkának megbízható segédeszköze. Az oltóanyag-termelés-termelő-fejlesztő képességének korszerű szinten tartását a szükséges szinttartó berendezésekkel, műszerekkel való további ellátását változatlanul kiemelt célunknak tartjuk.

Vállalatunk a nagyüzemi állattenyésztési rendszerek érdekeit szem előtt tartva — a nagy genetikai termelőképeségű haszonállatok részére előállított takarmányipari termékeit — a nemzetközi élvonal kutatási eredményeire is figyelve — rendszeresen továbbfejlesztette. Kutatási munkánk változatlan vezérelve, hogy termékeink racionálisan kielégítsék, pótolják az intenzív takarmányozás és tartás során esetleg hiányzó, az állati szervezet számára fontos biokémiai hatóanyagokat, ami által teljes mértékben kihasználhatókká válnak az ellenálló-képességben, növekedésben, termelőképességben, takarmányhasznosításban stb. rejlő genetikai adottságok. A Phylaxia a takarmánykiegészítők közel 20 éves hazai előállításának során, tudományosan és ökológiailag is jól megalapozott receptúragarnitúrát dolgozott ki, amely közvetlenül is segíti az állattenyésztő telepeken folyó termelési munkát. Emellett vállalatunk a fejlesztési munka keretében az aktuális üzemi takarmányozási és tartási irányzatoknak megfelelően receptúráit, ajánlott alkalmazástechnológiáit rendszeresen felülvizsgálja és azokon

a szükségesnek ítélt változtatásokat — a kötelező hatékonysági és takarékosági elveket is érvényesítve — elvégzi. A módosított receptúrák hatékonyságát saját állattelepén állatkísérletben modellelzi, majd nagyüzemben kipróbálja és a felügyeleti szervvel engedélyezteti.

A keveréktakarmány-ipar gyártástechnológiai folyamatainak egyszerűsítése érdekében kifejlesztette az ún. egységes premixek családját, biztosítva ezzel a termékekben levő vitamin-, nyomelem-stb. komponensek biokémiai stabilitását, homogenitását, az állatfaj és korcsoport szerinti felhasználás, valamint a nagyüzemi bekeverés technikai lehetőségeit. Ezek továbbfejlesztésének első eredményei a baromfi-szuperpremixek, amelyekkel 1979-ben igen kiváló üzemi eredményeket kaptunk. A takarmányfoszfor-készítmények hazai előállításának korszerűsítését szolgálja nagyberuházásunk

eretében megépült 45 000 tonna kapacitású ásványipremix-üzemünk is. Az új termelőhelyen állítják elő a dikalciumfoszfát- (foszkál-) alapanyag mellett a sertés és baromfi részére szolgáló AP—17, izómarhák részére AP—18, intenzív tejelők részére gyártott Phylafor és Nátrofor készítményeinket



2. ábra. A porlasztva szárító berendezés vezérlőpultja a Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalatnál

Ez utóbbi a kérődzők gyakori nátriumhiányának leküzdésére kifejlesztett nátriumtartalmú, de kalciumot és foszfort is igen kedvező arányban tartalmazó új termékünk.

A Phylaxia — elsősorban az iparszerű állattartó telepek takarmányozási igényeinek kielégítésére — kidolgozta a különböző választási korú állatok számára saját tápszerait és azok alkalmazási technológiáit.

A kettős hasznosítású borjak felneveléséhez az ún. kétfázisú tejpótló tápszer (Starter, Nézőlő borjútápszer), a fajtaváltást követően pedig az intenzív tejelő típus borjai számára csökkentett nyádkigényű ún. egyfázisú borjútápszerait és alkalmazási technológiáit dolgozta ki. A széles körű gyűzemi kísérleti eredmények igazolják, hogy a 40 kg/db Starter és 30 kg/db Laktophyl itatásával igen kedvező hatóanyag-összetételű termék gazdaságossági paramétereit a borjak ellenálló képességének emelkedésében, a felnevelési betegségek okozta kártételek csökkenésében rejlő előnyök tovább növelik.

Az évek során kialakult tenyésztési elveknek és igényeknek megfelelően alakítottuk ki tejpótló alactápszerünket is. A ma forgalomban levő Baby starter, Prestarter, Starter készítményeink lehetővé teszik a 14—21, 28 napos korban való választást. E termékekből a gazdaságok technológiájuk legjobban megfelelő készítményt választhatják. Prestarter malactápunk az 1975. évi országos szőzölgazdasági kiállításon aranyérmert nyert.

Az igényeknek megfelelően vállalatunk rendszerspecifikus tápszer előállítását is vállalja (A-HYB—PHYLAXIA egyfázisú malactápszer.) A tervidőszakban Budapesten megépített mint-

egy évi 5000 vagon kapacitású borjútápszer üzemünkben, valamint a budapesti és vidéki telephelyeinken meglévő gyártókapacitások képesek az országos tápszerigények maximális kielégítésére.

A Karcagon létesített üzemünk az országos takarmánykiegészítő- és tápszerellátás biztonságát és színvonalát növeli. A létesítmény 6000 vagonos malomüzemében a vonzási körzetben megtermelt kukorica száraz feldolgozásával fő termékként a legválasztékosabb igényt kielégítő élelmiszeripari frakciók (liszt, csira, gríz) melléktermékként saját célú felhasználásra különböző takarmányipari őrlemények állíthatók elő. Az üzem jelentősen növeli a Phylaxia premixgyártó kapacitását is. Terveink között szerepel az országos igényeknek megfelelően — e helyen más korszerű takarmányipari termékek gyártását is megvalósítani. A kérdésző állatok célirányos és takarékos takarmány-fehérje-ellátására, az ipari eredetű növényi fehérjetakarmányok kiváltására Karcagon a 3400 vagon/év kapacitású karbamidüzem is megkezdte működését.

Kísérleti tapasztalatok szerint a Carbaphyl—17 elnevezésű termékünkben a karbamid a vivőanyaggal kémiai komplexet képezve biztosítja a retard hatást. Ezért — előírt adagban — a termék kérdésző állatokkal mérgezés veszélye nélkül etethető. Az ún. NPN-anyagokkal kapcsolatos kutatási munkánkat e korszerű termékünk mellett is tovább kívánjuk folytatni az elérhető hatékonysági és takarékosági célok érdekében.

Az intenzíven tartott állományok hatékony gyógykezelése a megfelelő gyógyszerkészítmények, de elsősorban az alkalmazási módszerek hiánya a legtöbb gazdaságban rendszeresen gondot okozott. Fejlesztési tevékenységünk egyik iránya és eredménye volt, hogy sikerült számos megbetegedés specifikus gyógyszerét a nagyüzemi takarmányozási technológiákhoz olyan készítményformák kialakításával adaptálni, amely lehetővé tette a gyógyszer szervezetbe való juttatását az etetési és itatási műveletekkel egyidejűleg. A már ismert termékeink mellett megemlítem, hogy új Phylasol készítményünk mind dercés takarmányban, mind ivóvízben egyaránt alkalmazható.

A mezőgazdasági termelőüzemek általános higiénáját, környezetvédelmét szolgálják a különböző fertőtlenítőszerünk, rovar- és rágcsálóirtó készítményeink is.

Az országos igény kielégítésére és saját felhasználásra a Phylaxia több irányú alpanyaggyártó tevékenységet is folytat. A már korábban említett takarmányfoszfor-alpanyag termelésén túlmenően mind belföldi, mind export célra jelentős mennyiségű fermentációs terméket állít elő.

A cikksorozatban belül az állatgyógyászati jelentőséggel bíró széles spektrumú oxytetracyclin egyes farmakológiai készítményeink (Viton, Trierra stb.) a nutritív Zinkbacetracin takarmánykiegészítőink fontos alpanyaga.

A Phylazim pektinbontó enzimünk a gyümölcslevek lényeredékének növelésére, derítésére és egyéb irányú ipari kezelésére szolgáló, a Phylendonáz a paradicsomlé konzervipari feldolgozását megkönnyítő új enzimtermékünk.

Az ismertetett termelési-fejlesztési tevékenység mellett tudatosan és a népgazdaság érdekeinek is megfelelően élünk mind a termelő-, mind a fejlesztőkapacitás növelését eredményező együttműködés lehetőségeivel is. Ezek közül kiemelkednek a Monori Állami Gazdaság, a tejipar vállalataival — Zalaegerszegen, Zalacsépen, Répcelakon létrehozott üzemek. A Mezőhegyesi Állami Gazdasággal kötött együttműködési szerződésünk — racionális fiziológiai, állategészségügyi módszerek alkalmazásával — az újszülött borjak nagyüzemi felnevelési technológiáját teszi hatékonyabbá.

A fejlesztő beruházásaink üzemének termelésbe lépésével jelentősen megnövekedett termék-volumen értékesítése a hagyományosan kialakult „több csatornás” rendszerben történik. Amíg oltóanyag- és gyógyszerkészítményeinket közvetlenül, illetve a gyógyszerártárházokat útján forgalmazzuk, takarmánykiegészítőink, tápszerünk stb. értékesítésénél lépést tartva a sokrétű piaci igényekkel, partnereink gyors, zökkenőmentes ellátását, a közvetítő kereskedelmet is bekapcsolva éves áruszállítási szerződések keretei között biztosítjuk.

A jövőnket megalapozó termék- és termelésfejlesztési munkánk, további gazdasági-szakmai sikereink elválaszthatatlan részének tekintjük az állategészségügy és állattenyésztés szakembereivel, az irányító szervekkel kialakított élő kapcsolatainkat. Vállalati szervezési intézkedéseink is, amelyek során a kutatás-fejlesztés, szaktanácsadás, értékesítés tevékenységét egységes szakmai irányítás alá helyeztük, annak felismerését és hangsúlyozását fejezik ki, hogy gazdasági munkánk hatékonyságának legreálisabb biztosítékát, a korszerű termékekben tetet oltó kutatási eredmények mielőbbi gyakorlati hasznosításában, s az üzemi megfigyelések, tapasztalatok, fejlesztési munkánkat is meghatározó visszacsatolt információs mechanizmus működésében látjuk.

Forgalomba kerülő termékeink sorsát rendszeresen figyelemmel kísérjük. Piaci munkája keretében a különböző szakmai, kereskedelmi jellegű tájékoztató adatokat, információkat szaktanácsadó szolgáltatunk szerzi be, összegezi és értékeli. Az általuk szervezett termékmismertető szakmai előadások, újtermék-bemutatók, termékértékelő kísérleti konzultációk nemcsak a legalkalmasabbak — véleményünk szerint — a szakmai tapasztalatok kicserélésére, a vitás kérdések eldöntésére, hanem közvetve a vállalati stratégiát megalapozó információk begyűjtésére is. Szaktanácsadási munkánkat igen hatékonyan segítik szakismeret-terjesztő publikációink. Elsősorban gyakorló mezőgazdasági szakemberek tájékoztatására saját kiadásban negyedévenként jelentetjük meg az Állategészségügyi és Takarmányozási Közlemények c. kiadványunkat, helyet biztosítva közérdeklődésre számot tartó

dolgozatoknak, közleményeknek, gyártmányismertetőknél. A szaktudományágak csoportosításában külföldi folyóiratok válogatott cikkanyagának kivonatos magyar fordítását juttatta el az érdeklődő szakemberekhez a Phylinform. Igen nagy közkeveltségnek örvend a háromévenként megjelenő Állatorvosi zsebkönyvünk. Mindezek mellett gyakran jelentetünk meg részletes takarmányozási, ökonómiai adatokat összefoglaló színes gyártmányismertető kiadványokat is.

A Phylaxia amellett, hogy nagymennyiségű biológiai és kémiai alapanyagimportra szoruló, hagyományos és újabb termékeinek egy részét exportálja is. A világ mintegy 30 országába irányuló oltóanyag, takarmány-, antibiotikum-alapanyag, ipari berendezés exportját a MEDIMPEX, CHEMOKOMPLEX, AGRIMPEX Külkereskedelmi Vállalatok bonyolítják.

Vállalatunk külföldi kapcsolatai az elmúlt évtizedekben jelentős mértékben kibővültek, amelyek nemcsak lehetővé, de szűkséggé is tették az ezekben rejlő technikai-gazdasági előnyök kiaknázását. Fővállalkozási szervezetünk ma már széles körben vállalkozik oltóanyag, premixtápszer, vágóhídi teljes vér, organoterápiás szervek, fermentációs termékek (takarmány-antibiotikum, enzim, vitamin) inszekticid, gyártó üzem, laboratóriumi kisállattenyésztő telepek tervezési-kivitelezési munkáinak végrehajtására. E tevékenység jelentős állomásai a Mongóliában megépült modern biokombinát, a jugoszláviai vérüzem és az előkészítés alatt álló több vállalkozási feladat.

A vállalatunk sokirányú termelési-fejlesztési eredményei, a most belépő új termelőkapacitások, az eddig végrehajtott belső intézkedések — megítélésünk szerint — megfelelő alapot biztosítanak az 1980-ban, illetve a VI. ötéves tervidőszakban előttünk álló nagyobb feladatok megoldásához. Mindezekkel összefüggésben a központi irányelvekhez igazodva kívánjuk folytatni munkánkat, támaszkodva a meglévő és újabb együttműködési megállapodásokra, partneri kapcsolatokra, és főként az általános vállalati tevékenység hatékonyságának, szervezettségének növelésére.

Kiemelt feladatunknak tekintjük termékeink minőségének javítását, a termékszerkezet folyamatos korszerűsítését. Ezt a célt a létrehozott kapacitások jobb kihasználásával, a gyártás-, alkalmazástechnológiák korszerűsítésével kívánjuk elérni.

Unternehmen Phylaxia für Erzeugung von Impfstoff und Mischfutter im Dienste der Landwirtschaft

J. Ványi

Unternehmen Phylaxia für Erzeugung von Impfstoff und Mischfutter zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser macht uns mit der produktionsentwickelnden und Forschungs-Tätigkeit und mit den damit verbundenen Aufgaben des nehe 70 — Jährigen Unternehmens Phylaxia für Erzeugung von Impfstoff und Mischfutter bekannt.

Verfasser weist darauf hin, dass das Unternehmen ihre an die grossbetriebliche Tierzucht gelieferten, futtergewerblichen Erzeugnisse systematisch weiterentwickelt, und zwar in erster Reihe in Bezug auf jene biochemischen Wirkstoffe, die für den tierischen Organismus bei der intensiven Fütterung und Haltung wichtig sind. Eines der wichtigsten Ergebnisse ihrer Entwicklungs-Tätigkeit besteht darin, dass es gelungen ist, die spezifischen Medikamente zahlreicher Krankheiten mit den Fütterungs und Tränkens-Vorgängen gleichzeitig dem Organismus beizubringen.

Abb. 1. Laborarbeit bei dem Unternehmen Phylaxia für Erzeugung von Impfstoff und Mischfutter

Abb. 2. Montiergerüst der Zerstäuber-Trockenanlage beim Unternehmen Phylaxia für Erzeugung von Impfstoff und Mischfutter

PHYLAXIA Veterinary Biologicals and Feedstuffs Company in service of agriculture

Ványi J.

Phylaxia Veterinary Biologicals and Feedstuffs Company, Budapest

Summary

The 70-year history of scientific and manufacturing activity and future targets of PHYLAXIA Veterinary Biologicals and Feedstuffs Company is summarised.

The Company continuously develops the feed mixtures produced for large-scale animal units first of all in respect of biochemical additives of importance in point of view of intensive management

and feeding. One important feature of developmental activity is to incorporate specific pharmacological substances against certain diseases into compound feeds or drinking water.

Fig. 1. Laboratory work in Phylaxia Veterinary Biologicals and Feedstuffs Company

Fig. 2. Control panel of spray-drier in Phylaxia Veterinary Biologicals and Feedstuffs Company

**Предприятие по производству прививочных материалов и питательных веществ Филаксия
в службе сельского хозяйства**

Й. Ваньи

Предприятие по производству прививочных материалов и питательных веществ Филаксия, Будапешт

Резюме

Автор излагает работу по производству, развитию и исследованию почти 70 лет старого Предприятия по производству прививочных материалов и питательных веществ Филаксия, а также задачи, которые предприятие еще должно решить.

Автор указывает на то, что Предприятие систематически усовершенствует отведенные для крупнопроизводственного животноводства произведенные им продукты кормовой промышленности, в первую очередь что касается биохимических действующих веществ, один из значительных результатов его деятельности заключается в том, что до сих пор удалось ввести в организм специфический медикамент целого ряда болезней, одновременно с операциями по кормлению и поению животных.

Рисунок 1. Лабораторийная работа на предприятии по производству прививочных материалов и пищевых продуктов Филаксия

Рисунок 2. Сборочный пульт распылительно-сушильной установки на предприятии по производству прививочных материалов и пищевых продуктов Филаксия

A HÚSHASZNÚ SZARVASMARHATARTÁS TECHNOLÓGIAI KÉRDÉSEI

Nagy Zoltánné—Bárány Imre]

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő

A kizárólagosan húshasznosítású állományok kialakítása hazánkban is megindult a tejtermelésre specializált tehenészetek létrejöttének szükségszerű velejárójaként. A tejirányú szakosodást világszerte, így hazánkban is az indokolta elsősorban, hogy a megtermelt végterméket minél kisebb beruházás-, eszköz-igény és élőmunka terhelje. Az a tény, hogy hazai tejfogyasztásunk kielégítésére néhány százezer magas tejhozamú tehén elegendő, hogy a hazai igen kevés, alig 10 kg egy főre jutó marhahúsfogyasztás növekedni fog, hogy a világ élelmiszer-válsággal küzd, és ezért a marhahús piaclehetőségei bővülnek, valamint az, hogy Magyarországon 1 300 000 ha legelőterület többségében nem hasznosul, indokolja az egyhasznú húsmarhaállomány növelését.

A húshasznú tehén hozama biológiailag korlátozottabb, mint a tejelő tehéneké. Termék-előállításánál még gondosabban kell mérlegelni azokat a tényezőket, amelyek a gazdaságosságot meghatározzák. A marhahústermelés rentabilitásának merev, az ökológiai adottságoktól független megítélése, akár a tenyésztendő genotípus, akár a tartási-takarmányozási technológia szempontjából helytelen.

A szarvasmarha-tenyésztésben bekövetkezett specializáció kezdete óta szakkörökben élénk vita tárgya a húshasznú fajta és a tartástechnológia. Sokan a húsmarhák tartásának szükségességét is vitatják. Egy tekintetben egységes az álláspont, a közgazdasági szabályozóktól függetlenül az állománykoncentráció a gazdaságosság egyik kulcstényezője. Mintegy 300 húshasznú tehén tekinthető az állomány minimumának. Hasonló a nézetazonosság a tekintetben, hogy a legelők hasznosítására kell az egyhasznú húsmarhák takarmányozását alapozni.

E két szempont, az állománykoncentráció és legelőterület-hasznosítás kínálja a húsmarhatartás egyik — a nagy létszámú húsmarhát tartó államokban leggyakrabban alkalmazott plan air tartási rendszert. Ennek a tartástechnológiának lényege az épület nélküli, legelőre alapozott tartás. S ennek megfelelően az elletés szezonális, többségében tavasszal 2,5—3,5 hónapig tart, természetes pároztatást alkalmaznak. A tehenek borjaikat szoptatják, a választást a vegetációs időszak végén egyszerre végzik. A tehenek takarmányát a legelő és az arról betakarított széna, kukoricaszár-tarló képezi, a szükséges ásványianyag-kiegészítéssel. Abrakot elsősorban a borjakkal és növendék üszőkkel etetnek.

A vázolt külterjes tartási rendszer költséges épületberuházást nem igényel. A termék-előállítás élőmunkaerő-szükséglete csak akkor csökkenthető azonban, ha a sajátos tartástechnológiát kiszolgáló műszaki feltételeket is megteremtik.

A legelőre alapozott tartás alapvető feltétele a legelő bekerítése, a legelőszakaszok kialakítása és elhatárolása, az állatok, valamint a gépek számára kapuk, közlekedők, személyi átjárók kialakítása.

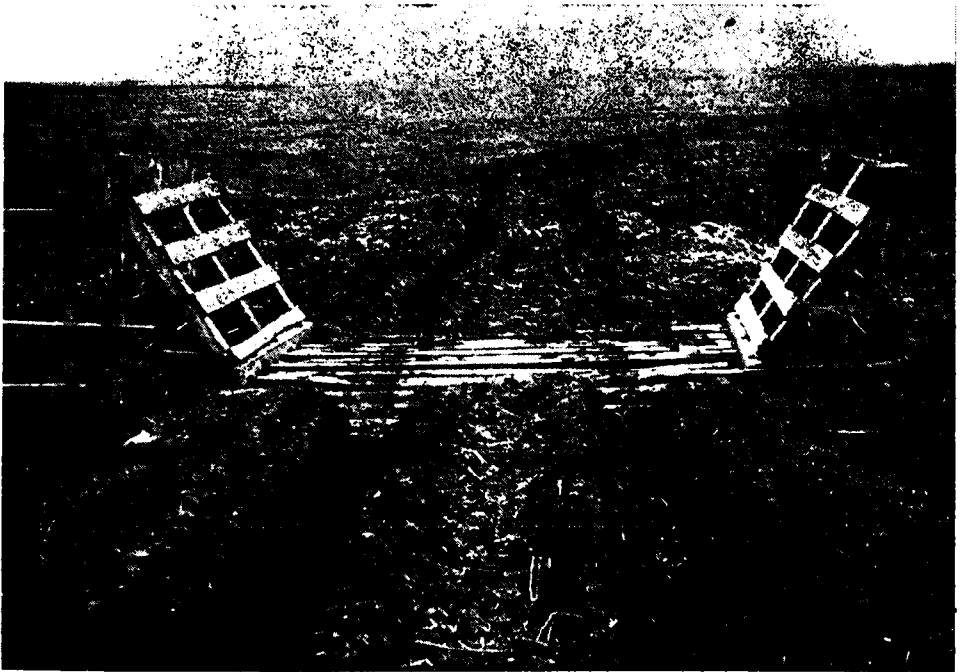
A fix kerítést 8—15 m távolságra, 50 cm mélyre leásott fa- vagy betonoszlopokra kifeszített 3—4 soros szögesdrót képezi. Az oszlopok között a dróthuzalokat kimerevítik, így tartósabbak. A fő tartóoszlopokat a sarkoknál két oldalról kitámasztják. A tartóoszlopok föld feletti magassága 1,1—1,2 m.

A legelőszakaszok a felhajtóúttal, illetőleg egymással kapukon és személyi átjárókon kapcsolódnak. Többféle kaputípust készítenek:

a) kétszárnyú kapu állatok és gépek részére

b) sorompószerűen működő kapu szintén állatok és gépek számára

c) ún. texasi kapu, amelyet nyitni-csukni nem kell, az állatok nem mennek át, traktorok, autók járnak át rajta. Készül olyan lehajtható rácsozattal is, hogy a lovasfogat is átmelessen (1. ábra).



1. ábra. Texasi kapu fából

A legelőn tartózkodó állatok itatásának megoldása egyike a legfontosabb feladatoknak. A szarvasmarha 1 kg takarmány-szárazanyag fogyasztása mellett átlagosan 7 l vizet fogyaszt. Télen, nedvdús takarmány fogyasztása esetén kevesebbet, nyári hőségben és a szoptató tehén többet.

Valamennyi legelőszakaszon meg kell oldani az állatok vízitatását. Ez történhet:

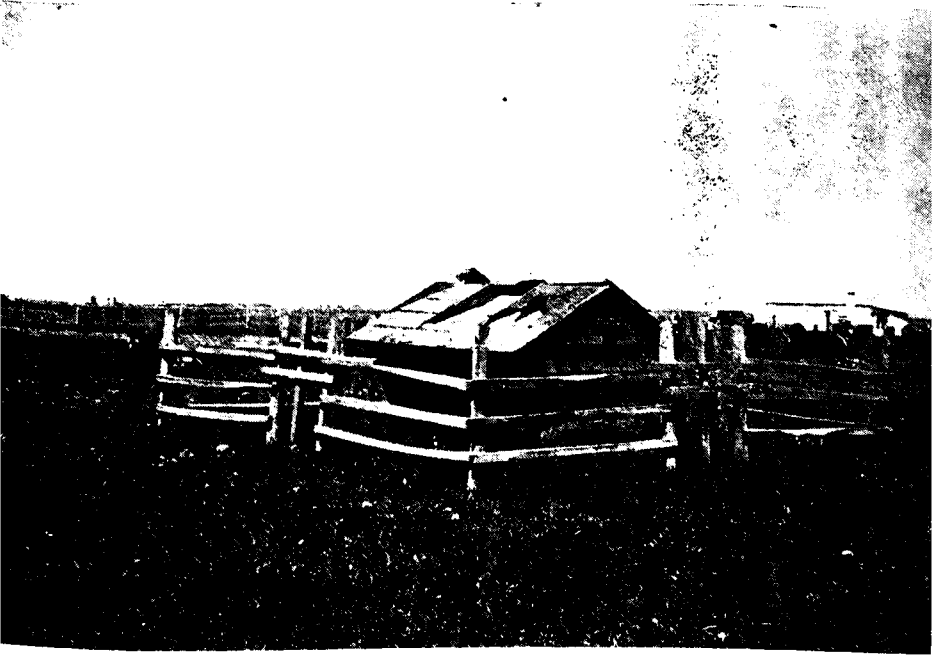
a) természetes, felduzzasztott patakmederből, csatornából, ahol a lejárókat ki kell képezni,

b) kutakból, amelyekből a vizet villany- vagy robbanómotorral, szélmotorral emelik ki,

- c) fagyhatás alá helyezett vízvezetékcsövekkel,
d) önitató tartálykocsikkal.

A szélmotoros víznyerésnél vagy tartálykocsikból vályúban történő itatásnál szinttartós megoldást kell alkalmazni.

A legelőn olyan borjúabrákolási lehetőséget kell biztosítani, amelybe a tehenek nem tudnak bejárni (2. ábra). Célszerű ezeket mozgathatóra készíteni, hogy szakaszváltáskor könnyen áthelyezhetőek legyenek.



2. ábra. Borjúóvoda abrákolóval

A húshasznú állatok ásványianyag- és nyomelem-ellátottságáról télen egyaránt gondoskodni kell. Ezt a célt szolgálhatják vályúk, szóóládák, amiabroncsok és a köszörűkerek melasznyalatok egyaránt.

Az épület nélkül tartott állatok szélvédelmét, ha természetes, fás, bokros ömbos terep nincs, jól szolgálja az uralkodó szélirányra merőlegesen állított szagos szélfogó palánk (3. ábra).

Az állatok jó közérzetének biztosítására dörgölődzöket kell a szakaszokor helyezni. Az ektoparaziták elleni védelmet szolgálják a házilag előállítható rozózsákos kapuk, a külső élősködők elleni szerekekkel átítatott dörgölődzökrák. Az ektoparaziták elleni védelem legjobb módszere a vegyszeres fűrösztőben. A jól kialakított fűrösztőben az állatok a fűrösztőlében hirtelen merülnek be, fejük is víz alá kerül. A medence kijárata enyhe lejtésű, felülete rovátkolt, hogy az állatok ne csússzanak vissza. A vegyszerrel való takarékoság érdekében a medence két oldalán elhelyezett rézsű vezeti vissza a fröccsenő levet, a fűrösztés után az állatokról lecsorgó fűrösztőlövet a medence felé lejtő betonozott rézsű vezeti vissza (4. ábra).

A húshasznú állomány nagyságától, a gulyák számától és a legelőegységek kapcsolódásától függően minden húsmarhat tartó üzemnek ki kell alakítania egy vagy több válogató, osztályozó, kezelő karámrendszert. Ebben kell elvégezni az állategészségügyi vizsgálatokat, kezeléseket, oltásokat, a füljelzők be-



3. ábra. Szélfogó palánk

helyezését, vagy a fagyasztásos jelölést, mérlegelést, választást, bírálatot, állatszállítás, körömgazításokat, szarvtalanítást, bikák spermavételét, termékenyítést, vemhességvizsgálatot stb.

A karámrendszer lehet stabil vagy mobil. (Ez utóbbit az 1980-as OMÉK-on meg lehet tekinteni.) Akár faoszlopokból vagy fémcsövekből készült, erősnek és tartósnak kell lennie. A felhajtó karám sohase legyen szögletes, mert a szögletben megszoruló állatokat nehéz továbbterelni, és nagy nyomást gyakorolnak a karám oldalára.

Az állandó vagy mobil karámrendszerek főbb részei:

a) A gyűjtő rész, melynek széles kapuján terelik be az állatokat, tölcészerűen szűkülő szakaszán kívülről kezelhető kapuval kapcsolódhat egy vagy két szintén körte alakúra formált kisebb válogatókarámmal. A tölcészerű szűkülete pedig a kezelőfolyosóban folytatódik.

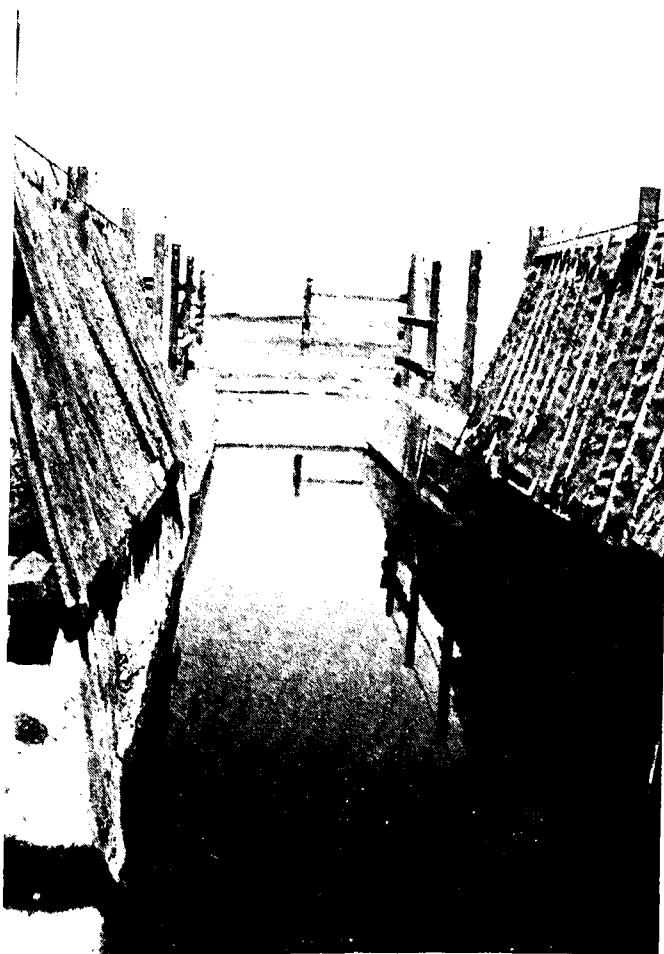
b) A kezelőfolyosó szolgálja nemcsak az állatok egyenkénti felhajtását, de a zsilotinrendszerű folyosó esetén az egyedi kezelést is. A kezelőfolyosó oldalágaként vagy részeként lehet beépíteni vagy behelyezni

- a fűrésztőt,
- a mérleget,
- a körmöző kalodát,

— a nyakrögzítő egységet (ennek hordozható változatát mutatja 5. ábránk),

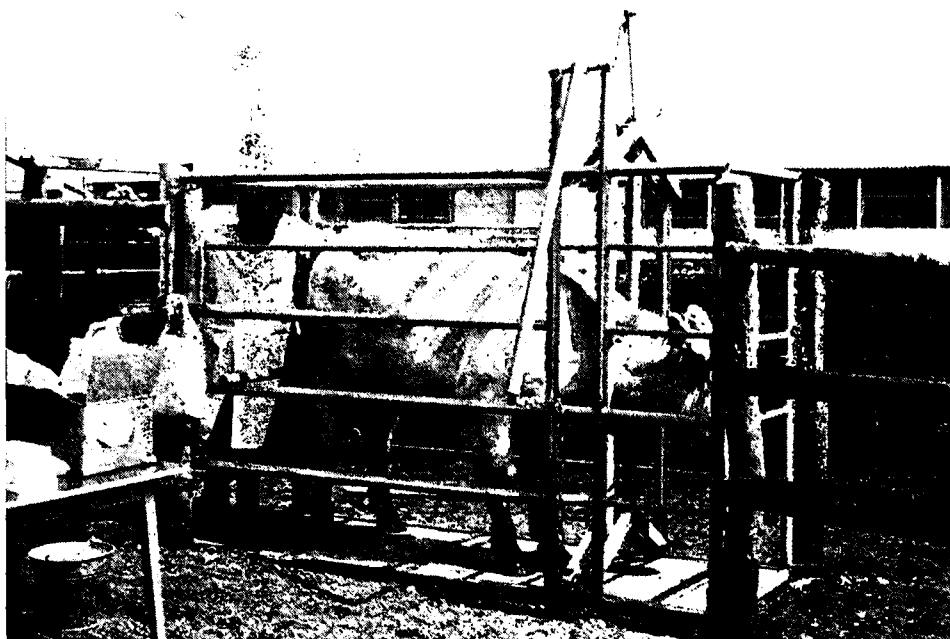
— a felhajtó állatrakodót.

A kezelőfolyosó-végekhez ismét egy vagy két körte alakú osztályozó-gyűjtő karám kapcsolódhat.



4. ábra. Fűröstόμεdence

Az épület nélkül tartott húshasznú állomány téli takarmányellátásának legcélszerűbb módja az ún. telelőkertek kialakítása. Ez a telelőkert nem egyéb, mint a téli tartózkodási helynek kijelölt legelőszakaszon, a vegetációs időben betárolt takarmánymennyiség, elsősorban széna és szalma, amelyet körülkerítettek karámfákkal vagy a nem fix karám modul elemeivel. Télen a takarmányt géppel vagy kézzel, a kerítés belső oldalához termelik ki. Az állatok a kerítésen kívül maradnak. A telelőkertekből egy-egy gulyának kettőt-hármat is kialakíthatnak. Csapadékos télen váltva használják, így óvják meg az elsárosodástól.



5. ábra. Mobil kaloda nyakrögzítővel



6. ábra. Telelőkert

Az egyhasznú húsmarhatartás biztonságos és olcsó termék-előállításának azok a technológiai műszaki megoldások felelnek meg legjobban,

— amelyek egyszerűségükkel alkalmazkodnak a külterjes körülményekhez,

— mind az emberek, mind az állatok számára balesetmentes munkavégzést biztosítanak,

— a munkaműveletek praktikus elvégzésével csökkentik az élőmunkaerő-igényt,

— a berendezési és felszerelési tárgyak előállítása, elkészítése olcsó.

A húshasznú szarvasmarha-állományok tartásának, takarmányozásának alapvető műszaki megoldásai többségében házilag kivitelezhetők. S örömmel mondható, hogy egyeseket, mint a szélmotort, a mobil kalodát és a mobil káramrendszer elemeit, a melasznyalatot gyártják és elfogadható áron forgalmazzák is. A szélmotort a Szarvasi Tangazdaság, az utóbbit a Szikszói Állami Gazdaság.

A külterjes húsmarhatartás technológiai-műszaki feltételrendszere, amely az olcsó termék-előállítást hivatott biztosítani, akkor tölti be szerepét, ha alkalmazkodik az adott üzemi körülményekhez.

Ez azt jelenti, hogy az ún. műszaki megoldások közül a helyi viszonyoknak megfelelőt kell és célszerű elkészíteni.

Az állománykoncentráció, a kevés emberi munkaerő alkalmazása, valamint az, hogy ezek a berendezési és felszerelési tárgyak, eszközök nagy igénybevételnek és a csapadék, napfény, trágya káros hatásainak is kitéttek, igényli, hogy erőse, tartósra készítsék azokat.

Jelenleg a húsmarhatartó üzemek sokkal több gondozót, dolgozót foglalkoztatnak állományaiknál, mint kellene. Ennek oka is elsősorban az, hogy a tartási rendszer termék-előállításának munkafeltételeit biztosító alapvető műszaki megoldásokat nem alkalmazzák a gazdaságok.

A terelés nélküli húsmarhatartásnál legfontosabb a kerítésrendszer kiépítése és a legelőszakaszokon az itatás biztonságos megoldása.

Ezt követően kell kialakítani az egyéb, a termelést költségkímélően biztosító technológiai feltételeket, adott körülményekhez adaptálva azokat.

Technologische Fragen der Haltung von Fleischnutzungs-Rindern

Frau Z. Nagy—I. Bárány

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser legen jene technologische Lösungen dar, die man im Haltungssystem, das auf Weide ohne Gebäuden begründet ist, bei den Beständen von Fleischnutzungs-Rindern verwenden muss. Sie machen uns mit den technisch-technologischen Lösungen des Tränkens, der Mineralstoffergänzung, der Fütterung von Kälbern mit Kraftfutter, der Bekämpfung von Parasiten, der Impfungen, der Behandlungen, des Tiertransportes, der Befruchtungen und der Trächtigkeits-Untersuchungen bekannt.

Abb. 1. Texaser Pforte aus Holz

Abb. 2. Kälber-Spielschule mit Futtertrog

Abb. 3. Windfang-Planke

Abb. 4. Badebecken

Abb. 5. Mobilblock mit Galseisen

Abb. 6. Vollsteingarten

Technologic questions of beef cattle production

Mrs. Nagy Z.—Bárány I.
Institute for Animal Production, Gödöllő

Summary

The authors summarise those technologic solutions which should be used in the building-less pasture fouded management systems of beef cattle production. Among others the technologica prerequisites of the followings are dealt with: drinking, mineral supplementation, calf feeding by compound feeds, defence methods by ectoparasites, veterinary treatments, animal transport, inseminations and gestation control.

Fig. 1. Wooden Texas gate

Fig. 2. Calf nursery with feeding troughs

Fig. 3. Shade

Fig. 4. Bath

Fig. 5. Mobile crate with neck fixer

Fig. 6. Winter garden

Технологические вопросы содержания крупного рогатого скота мясного направления

г-жа З. Надь—И. Барань
Научно-исследовательский институт животноводства, Гэдэллэ

Резюме

Авторы излагают технологические решения, которые следует применять у стадах мясного направления в системе, основывающейся на содержании животных вие помещений, на пастбище. Авторы излагают добавку минеральных веществ при поении, кормление телят концентратами, борьбу с наружными паразитами, прививку и обработку животных, транспортировку животных, а также технические и технологические приемы при оплодотворения и испытании на беременность.

Рисунок 1. Тексаские ворота из дерева

Рисунок 2. Детский сад для телят с установкой для раздачи концентратов

Рисунок 3. Забор-ветроулавливатель

Рисунок 4. Бассейн для купания

Рисунок 5. Передвижный станок с приспособлением для фиксирования шеи животного

Рисунок 6. Сад для зимовки

TARTÁSTECHNOLÓGIAI RENDSZEREK A NAGYÜZEMI TEJTERMELŐ TEHENÉSZETEKBEN

Munkácsi László

Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség, Budapest

A hazai szarvasmarha-tenyésztés az elmúlt évben fejlődéstörténetének legsikeresebb évét zárta. Ezt legjobban az egy tehenre jutó 3187 literes átlagos tejhozam érzékelteti. A kedvező közgazdasági ösztönzők, valamint a helyes üzemi szemlélet és szakértelem eredményének tudható be, hogy az elmúlt 3 évben a tejhozam-növekedés átlagosan 247 liter volt tehenenként, több mint a korábbi tizenöt év alatt összesen.

A nagyüzemi tejtermelés részaránya tovább növekedett, és 1978-ban elérte a 65,2%-os értéket. Figyelemre méltó fejlődést mutat a vágómarha-termelés is. Az egy tehenre jutó több mint 430 kg vágómarha-előállítás nemzetközileg is a legjobbak közé tartozik.

Jelentős lépést tettünk előre a rendelkezésre álló genetikai kapacitás kihasználásában, a környezeti tényezők technikai színvonalának növelésében.

A jelenlegi helyzet értékelése

Szarvasmarha-tenyésztésünk jelenlegi tartástechnológiai rendszereinek részletes értékelése előtt ki kell emelnem néhány körülményt, melyek egyrészt magyarázzák a jelenlegi helyzetet, másrészt meghatározzák a fejlesztés lehetőségeit.

Így:

- a fejt állomány 35%-a még a kistermelők tulajdonában termel (pl. Fejér megye 12%, Szabolcs megye 51%),
- jelentős a beruházási és a tartósan lekötött forgóeszköz-igény. Egy-egy létszámnövelés közvetlen fejlesztési forrásigénye (állatérték, beruházás, takarmány, stb.) tejjasznu tehen esetében meghaladja a 100 mFt-ot.

A nagy eszközigényesség jelzi, hogy a szarvasmarha-állomány létszámfejlesztése mind a mezőgazdasági nagyüzemekről, mind a népgazdaságtól rendkívüli anyagi áldozatokat követel. *Emiatt különösen nagy fontosságot kell tulajdonítani a meglévő épületkapacitások üzemban tartásának és ésszerű korszerűsítésének*, valamint a szükségképpen építésre kerülő új létesítmények és teleptechnológiák megválasztásának és elhelyezésének.

Vizsgálatainkból kitűnik, hogy a hasznosított férőhelyek alig több mint 30%-a (184 474 fh.) található szakosított telepeken. A többi nagymértékben elszórt, úgynevezett hagyományos telephelyet képez. A nagyüzemi tejtermelő tehenészeti telepek nagyság szerinti megoszlását az 1. táblázat szemlélteti.

A 2134 hagyományos telephely több mint 350 ezer férőhelyének műszaki állapotára jellemző, hogy 1990-ig 35% átalakítás nélkül használható, 46% korszerűsítésre szorul és 19%-át kell a jelzett időpontig selejtezni.

Az alacsony selejtezési hányad arra utal, hogy mintegy 1500 telephely 300 ezer férőhelye viszonylag kis összegű rekonstrukcióval alkalmassá tehető a rendeltetészerű használatra.

Ha megvizsgáljuk a nagyüzemi tejtermelő tehenészetek élőmunka termelékenységét, meglehetősen heterogén kép tárul elénk (2. táblázat).

Mind a kötött, mind a kötetlen tartásmódban *elért munkatermelékenységi mutatók* a fejlett állattenyésztéssel rendelkező országokhoz képest jelentős lemaradásra utalnak, és mindenek előtt felhívják a figyelmet az alkalmazott munkaszervezési módszerek korszerűsítésére.

A munkatani elemzések egyértelműen azt bizonyítják, hogy a fejesi munka termelékenysége viszonyaink között — ahol már szakosított munkaszervezést alkalmaznak — megközelíti az elvárható színvonalat. A fejőmunkások napi teljesítménye kötött tartásnál megközelíti az 50 tehen/fő,

a fejőházi fejésknél pedig esetenként meghaladja a 150 tehén/főt. Az állatok gondozása, továbbá a kisegítő és az irányító munkák részaránya azonban növekedett és eléri a 70%-ot. Ezeknek a munkáknak a racionalizálásában jelentős tartalékaink vannak.

A közelmúltban felmértük a szakosított tejtermelő tehenészetek munkaerő-ellátását és az ott dolgozók életkor szerinti megoszlását. A felmérés eredményei a következők:

18 év alatt	1,5%
18—35 év között	37,7%
35—60 év között	56,8%
60 év felett	4,0%
Összesen	100,0%

Az adatokból megállapítható, hogy a telepeken dolgozók több mint 39%-a 35 évnél fiatalabb és átlagéletkoruk 42 év. A megoszlás kedvezőnek mondható, azonban jelentős kívánalmak vannak ebben az ágazatban a foglalkoztatottak szakmai felkészültségével, hozzáértésével szemben.

1. táblázat

Nagyüzemi tejtermelő tehenészeti telepek nagyság szerinti megoszlása

(1978)

Telephely nagyság fh. (1)	Telephelyek száma (2)	Férőhelyek száma (1000) (3)
1—110	1012	86,7
111—200	458	76,6
201—300	443	108,3
301—400	375	127,0
401—500	164	73,7
501—600	59	32,6
600 felett	50	39,0
Összesen (4)	2561	543,9

Distribution of large-scale dairy units according to size (1978).

size of the unit, animal places per units (1); number of units (2); number of animal places (1000) (3); total (4).

2. táblázat

Szakosított tehenészeti telepek tartásmód szerinti megoszlása és élőmunkatermelékenységi mutatói (1978)

Megnevezés (1)	Telepek száma (2)	Összes tehén		100 lit. teje felhasználás élőmunkaóra (4)	Borjúgondozók nélkül 1 fizikai dolgozóra jutó tehén (5) (db/fő)
		fh. (3)	%		
Kötött tartás, középhosszú állásrendszerben (6)	339	136 580	74,0	8,5	10,7
Kötött tartás, rövid állásrendszerben (7)	43	19 480	10,6	7,3	12,5 max. 21,9 min. 5,3
Kötetlen tartású rendszerben (8)	45	28 414	15,4	4,4	14,8 max. 30,4 min. 11,3
Összesen (9)	427	184 474	100,0	7,7	11,3

Distribution of large-scale dairy units according to management technology and manpower efficiency (1978)

naming (1); number of units (2); total cow place (3); working hour for 100 lits. milk production (4); number of cows for one manual worker excluding workers of the calf house (5); tied down system with medium standing (6); tied down system with short standing (7); loose keeping system (8); total (9).

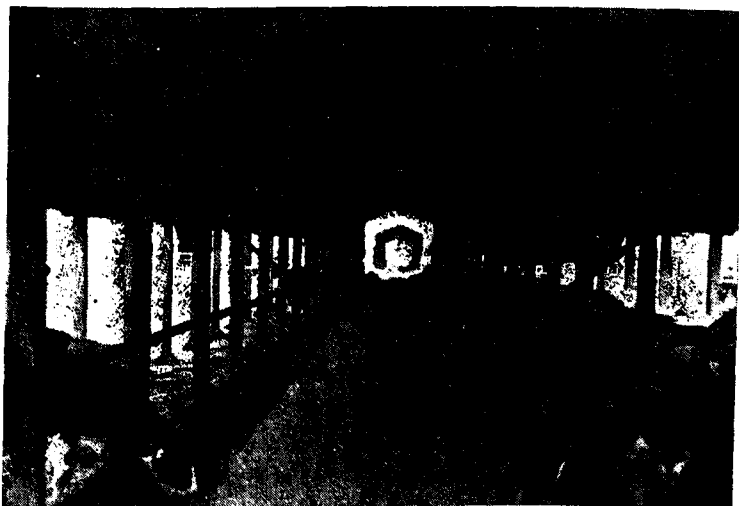
Közismert, hogy az egyes munkafolyamatok között kiemelkedő szerepet tölt be a fejés. Gépesítésének színvonalát jellemzi, hogy a nagyüzemi tehenállomány 77,5%-át sajtáros, 17,6%-át tejevezeték berendezéssel és mindössze 4,9%-át fejk fejőházban.

A tejtermelő tehenészetekben a tömegtakarmányokat még a szakosított telepek több mint 30%-ában, az abrakot pedig a telepek 80%-ában kézzel adagolják. Ha figyelembe vesszük, hogy a nagyüzemi tehenészeteknek kisebb hányadát képviselik a szakosított telepek, úgy érzékelhető, hogy a takarmányozás gépesítésében még jelentős feladataink vannak.

A kötött tartású telepek 40%-án az almos trágyát a ma már elavultnak tekinthető trágyaszánnal távolítják el és csak 25%-án alkalmaznak stabil berendezéseket. A 427 szakosított tejtermelő telepből 31 telepen hígtrágya-kezeléssel rendszert valósítottak meg, mely az összes telep 7,3%-át képviseli.

Az utóbbi években a hazai szarvasmarha-tenyésztés sajátos színfoltjai a nagy teljesítményű, kötetlen tartású fejőházas telepek, melyek a jövő iparszerű árutej-termelési technológiák előhírnökeinek tekinthetők. Napjainkban 21, egyenként 600 vagy ennél nagyobb férőhelyű telep üzemel. Megjegyzem, hogy további 18 hasonló méretű és technológiájú tejtermelő telep üzembe állítása vár-

ható a közeljövőben. A telepek nagyobb részében ma még holstein-fríz, kisebb részében keresztezett állomány termel. Az átlagos tejhozam 1978-ban 5275 liter volt. A hozamszintek is arra utalnak, hogy ezek az üzemek alapvető feladataikat teljesítik és az üzemelés során már eddig is számos általánosítható tapasztalatot adtak.



1. ábra. Kifutóhoz csatlakozó etetőter teheneknek



2. ábra. Mélyalmos pihenőtér teheneknek

Kisebb hibáktól eltekintve *megfelelőnek ítéhető:*

- a fejőházi fejés és alkalmazott tejkezelés.
- a csoportos takarmányozás és a mobil takarmánykeverő kiosztó-rendszer.
- a nyitott épületek, a hozzájuk csatlakozó tágas kifutókkal.

Kivánnivalót hagy maga után és gondot okoz:

- a hazai gyártmányú silómarók és takarmánykeverő-kiosztó kocsik üzembiztonsága,
- az alkalmazott fejőautomaták megbízhatósága. Így nem is képesek ilyen nagyméretű telepeken eredeti rendeltetésüket teljesíteni,

- a fejőházak kapacitásának mértevezése. Több esetben előfordul, hogy egy 1000-es létszámú telepen az egyszeri fejés időtartama 7,5—8 órát vesz igénybe. Ez a körülmény nagymértékben nehezíti a fejési munkát, a nagyteju tehén csoportok napi 3-szori fejésének helyenkénti bevezetését, valamint előidézöje lehet a tőgymegbetegedéseknek,
- hogy nem sikerült ez ideig megnyugtatóan megoldani a nagyméretű kifutók olcsó és célszerű burkolását. Több telepen üzemeltetési probléma, hogy a kifutókat almozzák és emiatt kétféle trágyaeltávolítási, illetve trágyakezelési rendszert kénytelenek gépesíteni,
- a pótlaktrész-ellátás és a hibamegelőző karbantartás szervezése.

Külön kell szólni az alom nélküli tartásnál jelentkező hígtrágya-kezelésről. Megállapítható, hogy napjainkig nem valósult meg olyan műszaki változat, amely valamennyi hígtrágyát előállító telepnél egyaránt gazdaságosan alkalmazható. Ezért a hígtrágya-kezelést a mi viszonyaink között általában szükséges rossznan lehet tekinteni és csak ott célszerű alkalmazni, ahol az almos technológia valamilyen adottság miatt nem valósítható meg.

Az *itatásos borjúnevelésben* alkalmazott tartási módszerek, üszöknél jelenleg — a szopás megelőzése érdekében — az egyedi tartás, bikáknál a csoportos elhelyezés és az ennek megfelelő takarmányozási technológiák általában kielégítik a követelményeket.

A *tenyésztő- és hizómarha-ágazatban* a kötetlen tartás zárt, vagy színszerű épületekben megfelelő eredményeket adott.

A tenyészűszők esetében az 50—100-as, a hizómarháknál a 10—50-es csoportnagyság tekinthető megfelelőnek. A mélyalmos tartás állathigiéniai szempontból általában jónak mondható, azonban a trágyázási műveletek gépesítése még csak a kezdeti lépéseknél tart.

A helyzetértékelés kapcsán szeretnék rámutatni néhány, a szarvasmarha-tenyésztés egészét érintő problémára, melynek megoldása véleményem szerint figyelemreméltóan hozzájárulna az élőmunkaóra-felhasználás csökkentéséhez.

Évek óta várat magára az a gyakorlat, hogy a *munkahelyi irányítókat* (brigádvezetőket, műszakvezetőket) telep- és ágazatvezetőket közvetlenül a hatáskörükhöz tartozó állomány, munkaszervezet tényleges termelési eredményei alapján tegyék érdekeltté. Ennek hiánya az oka többek között annak is, hogy nem sikerül megoldanunk pozitív szelekciót a fizikai állománycsoportból, mivel esetenként lényegesen kevesebb a jövedelme a közvetlen felettesnek, mint a beosztottnak.

Felül kellene vizsgálni *vagyon- és egyéb biztonsági gyakorlatunkat*. Jellemző a túlbiztosítás és ebből adódóan a pazarló élőmunka-ráfordítás. Hasonló a helyzet a kisegítő munkák (mosogatás, tisztogatás, karbantartás stb.) szervezésében, melyek produktivitása nagyon alacsony. Célszerű változtatni az egyes munkakörök merev elkülönítésén. Egy-egy fejő szakmunkás például miért nem javíthatja meg az egyszerű géphibákat? Lehetséges, hogy ilyen szempontból korrigálni kellene a képzési rendszerünket?

A fejlesztés iránya és lehetőségei

Mielőtt a termelésfejlesztési célkitűzéseket megfogalmaznám, figyelembe kell venni azokat a *várható változásokat*, melyek befolyásolják az egyes tartástechnológiai változatok alkalmazhatóságát.

Ezek közül kiemelem:

- a kistermelői tehénállomány prognosztizálható csökkenését, melyet pótolni kell a nagyüzemekben,
 - az energiaárak emelkedő tendenciáját, mely az árbegyűrűzések következtében a közvetlen felhasznált fűtő- és hajtóenergia mellett várhatóan jelentősen növeli a beruházási költségeket.
 - a munkaerő folyamatos csökkenését, mely egyre inkább olyan termelési eljárások alkalmazását, illetve kidolgozását követeli, melyek hasonló munkafeltételeket (például kettős műszak), az ágazatban megszerezhető jövedelem pedig megközelítőleg azonos élet- és szociális körülményeket biztosít, mint amilyeneket az egyéb mezőgazdasági, illetve ipari üzemek nyújtanak,
- Mindezek olyan tartástechnológiai fejlesztést feltételeznek, amelyek alkalmazásával mind a tej-, mind a vágómarha-termelésben
- növekszik az élőmunka termelékenysége,
 - javul az igénybevett eszközök kihasználásának hatékonysága és
 - a jobb munkafeltételek mellett a termelés gazdaságosabbá válik.

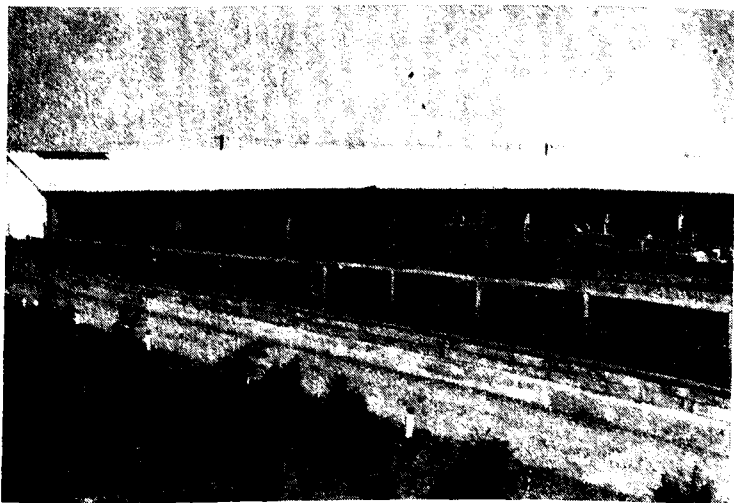
Értékelve a tej- és vágómarha-termelés biológiai sajátosságait, környezeti feltételeit, néhány általános irányelv is megfogalmazható. Így ha a tejtermelő állatok számára

- száraz és huzatmentes pihenőhelyet,
- pazarlásmentes takarmányfelvételt,
- fagymentesített itatási lehetőséget

biztosítunk, úgy kockázat nélkül alkalmazhatók az eddigieknél olcsóbb hővédelem nélküli technológiák. Ilyen körülmények természetszerű tartást jelentenek, melyek várhatóan növelik a tenyészállatok életteljesítményét is.

Amikor említtem a természetszerű tartás jelentőségét, ugyanakkor hangsúlyozom kötelező igényességünket kiemelten a fejés, tejkezelés és általában a technológiai berendezések műszaki színvonalával, megbízhatóságával szemben.

Úgy vélem, hogy mind költsége és energia, mind munkatakarékosság szempontjából egyre nagyobb a jelentősége az önkiszolgálásos takarmányozásnak, e rendszeren belül is különösen a legel-
tetésnek. Mindenütt, ahol csak lehetséges, alkalmazni kívánatos.



3. ábra. Színszerű tartásmód növedék üszök számára

Meggyőződésem, hogy még távolról sem használtuk ki tudatosan állataink alkalmazkodó képességét, technológiai tűrőképességét. Engedjék meg, hogy utaljak szarvasmarha-tartási létesítményeinkre, amelyekre mindenekelőtt a hideg elleni védekezés a jellemző. Kísérleti és gyakorlati tapasztalatok ugyanakkor egyaránt a meleg elleni védelem elsődlegességére hívják fel a figyelmet.

Számos szakértő véleménye megegyezik abban, hogy az élőmunka-termelékenység és a hatékonyság javításának fő útja mind a meglévő, mind az újonnan épülő telepeken a fajlagos hozamok — a szaporulat és tejtermelés — növelése. Különböző elemzések közül az a következtetés vonható le, hogy a rendelkezésre álló fajták genetikai kapacitásának kihasználása — a jelenlegi hozamszintek mellett — még távolról sem érte el azt a kritikus értéket, melyet túllépve a pótlólagos ráfordítások ökonomiai eredménye kedvezőtlen lenne.

A hozamszintek növelésében elsődleges szerep jut napjainkban a takarmányozási színvonal emelésének. A szarvasmarhatartás esetében ez elsősorban azt jelenti, hogy törekedni kell a jó minőségű tömegetakarmányok termelésére, minimális veszteséggel való betakarítására, tárolására és felhasználására. A legelő, a széna, a szilázsok termeléséhez megfelelő gépek, komplex gépsorok beszerzését és tárolók építését kell első helyre sorolni a megoldandó feladatok között.

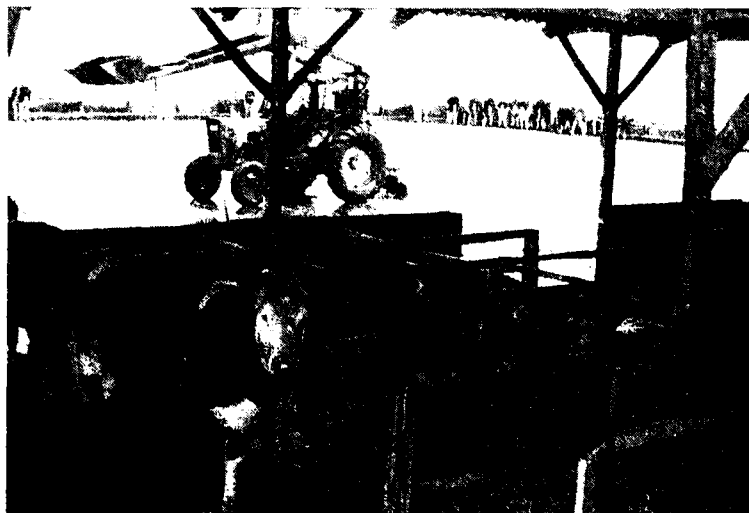
A fejlesztés során az egyes tartástechnológiai változatok megválasztásakor a tejhasznosítású állományok esetében meghatározó szerepe van hazánkban az alkalmazott fajtának. A magyartarka-állomány jelenlegi tejtermelő-kapacitását feltételezve nem javasolható kötetlen tartásra. Ezért ilyen tartási körülmények között csak intenzív tejtermelésre alkalmas keresztezett vagy import fajták vehetők számításba. Magyartarka-állományok számára változatlanul a kötött tartás és helyben fejés ma a leghatékonyabb technológia, az alkalmazott fejési módot illetően is, elsősorban a korszerűsített sajttáros fejés javasolható.

A tejvezetékes fejőberendezések ismert műszaki előnyeit a mi viszonyaink között a termelési eredmények nem igazolják, sőt az elmúlt években az ilyen módon fejt tehének fajlagos tejtermelése több mint 200 literrel alacsonyabb volt, mint a sajttáros gépekkel fejt állományoké. Magasabb beruházási költsége és a tejtermelésre gyakorolt negatív hatása miatt e fejőberendezés beépítését mai viszonyaink között nem tartom célszerűnek. Helyette inkább javasolható a fejőház alkalmazása, mely hasonló hátrányok mellett lényegesen több előnnyel rendelkezik.

Sajttáros fejlesztési feladatot jelent a hagyományos tehenészeti telepek üzemeltetési kényszere, korszerűsítése. Sem a népgazdasági, sem az üzemi fejlesztési források — úgy tűnik — belátható ideig nem teszik lehetővé ezeknek a telephelyeknek a felszámolását és pótlását. Ha például a 100

vagy kisebb férőhellyel rendelkező telephelyeket (86 700 férőhely) az alacsony telephelyi koncentráció miatt minősítenek korszerűtlennek, úgy pótlásukra 5 milliárd forintot kellene fordítanunk.

Véleményen szerint a korszerűségnek semmi esetre sem lehet elsődleges feltétele az üzemenyagság, hanem a termelés hatékonysága és gazdaságossága.



4. ábra. Trágyaeltávolítás almozott pihenőboxos tehenészetből

A hagyományos telepek területi elhelyezkedése, átlagos nagysága, az itt termelő tehenállomány hozamszintje lehetőséget nyújt a legeltetésre alapozott takarmányozásra. Ez lényeges körülmény. A téli széna- és tömegtakarmány-szükséglet azonban már a tagolt üzemekben is koncentráltan megtermelhető, majd a téli felhasználás színhelyére szállítható és tárolható. Meggyőződésem, hogy megteremthetők azok a feltételek, melyek között lehet e telepeken is gazdaságosan termelni. Az azonban bizonyos, hogy vállalati méreteink között az ágazat ilyen tagoltsága az üzemi vezetésre nagyobb terhet ró, mint egy koncentrált telep irányítása.

Szolnom kell a kötött tartású telepek kötetlenné történő átalakításáról is. Sajnos az eddigi tapasztalatok nem egyértelműek. Az ilyen átalakítást végző üzemekben az egy férőhely korszerűsítési költsége a mai árakon többnyire nem térül meg, emellett a kötetlen tartásba áthelyezett állomány hozamszintje rendszerint csökken.

Ez a tapasztalat arra hívja fel a figyelmet, hogy a közeli jövőben a kötött tartású épületeket üzemen tartani kívánatos és elsősorban az alkalmazott technológiai berendezéseket (fejőgép, trágyaeltávolító berendezés, lekötő berendezés, itató) célszerű korszerűsíteni. Megjegyzem azonban, hogy néhány modell a technológia kötetlen tartásra való átalakítására elkészült (Gyula, Munkácsy Tsz; Városföldi Á. G.; Dél-somogyi Á. G.; Héki Á. G.; Gyoma, Győzelem Tsz. stb.), melyek példát mutathatnak azoknak a gazdaságoknak, ahol a helyi körülmények nélkülözhetetlenné teszik a tartásrendszer megváltoztatását.

A kistermelői tehenállomány csökkenése, valamint a hagyományos telepi férőhelyek szükség-szerű selejtezése a következő tervidőszakban is jelentős számú új férőhely, illetve telep létesítését igényli.

Az állománynövelés fontosabb változatai a következők lehetnek:

- a szárazonálló tehének olcsó, színszerű épületekben való elhelyezése,
- a hagyományos telephelyek új istállóval, illetve istállókkal való kiegészítése,
- a szakosított telepek rekonstrukciós bővítése,
- új telepek építése.

Részletesebben kívánok foglalkozni az új, építésre váró telepek technológiai kérdéseivel.

Mindenekelőtt szeretném leszögezni, hogy a tartásmódot illetően kizárólag kötetlen tartás jöhet számításba. Bár az egyes technológiai elemek, változatok megítélését illetően a szakemberek között élénk vita alakult ki, mégis megfogalmazható néhány javaslat a termelésfejlesztés számára. Így:

- az almos rendszerű technológiákat (mélyalmos, pihenőboxos) célszerű előtérbe helyezni. Ha-

zánkban ritka a szarvasmarha-sűrűség és viszonylag nagyarányú a gabonatermesztés. Ebből adódóan az egy szarvasmarhára jutó gabonaszalma megközelíti a 25 q-t, mely többszöröse a Csehszlovák, NDK vagy a nyugat-európai országokénak. Ez az adottság hosszabb távon lehetővé teszi az almos technológiák alkalmazását. Köztudott, hogy az alom az állatok pihenőterét kényelmessé, a beruházást olcsóbbá teszi és az így keletkezett szervestrágya a növénytermesztés számára egyre jelentősebb tápanyagforrást biztosít.

Hígrágyarendszereket csak azokban a gazdaságokban indokolt megvalósítani, ahol valamilyen okból almos technológia alkalmazása kizárt és meglévő öntözőrendszerhez a trágyahasznosítás kapcsolható.

— Mint már említettem, a hosszú ideig tartó, 7—8 órás folyamatos fejési munka kifogásolható. A fejők a monoton munkavégzés eredményeként elfáradnak, a negyedik-ötödik óra elteltével romlik munkájuk minősége. A napi két fejés között nincs idő karbantartásra. Álláspontunk az, hogy ezeket a telepeket olyan teljesítményű fejőberendezéssel kell ellátni, amely 5—6 órán belül — tiszta fejési időt feltételezve — képes az állomány egyszeri fejésére, és lehetővé teszi ennek keretében a nagyteljesítményű csoportok napi háromszori fejését. Az ezres és annál nagyobb tehén-férőhellyel rendelkező telepeken ajánlatos két egymástól függetlenül üzemeltethető fejjel felkészíteni.

Számos üzemelési tapasztalat arra utal, hogy az üzemelésbiztonság, valamint a tehéncsoportok rugalmas váltásának lehetősége miatt továbbra is célszerű előnyben részesíteni a stabil halszállkás fejjel rendelkező berendezéseket a mozgó karuszelekekkel szemben.

Az utóbbi egy-két évben néhány jelentős kezdeményezés született a tejtermelő telepek építésében. Ezek közé sorolom mindenekelőtt a Komáromi Á. G., a vaszari és a vácszentlászlói termelőszövetkezetek nagy létszámú telepeit. Az itt szerzett tapasztalatok már eddig is igazolták a színszerű épületek, az almos technológiák létjogosultságát, a költségsökkentés lehetőségeit.

A borjúnevelés alkalmazott egyedi, ill. a hizóalapananyag esetében a kiscsoportos tartás megoldottnak tekinthető. Részen állat-egészségügyi, részben költséggazdálkodási szempontból változtatnunk kell azonban takarmányozási gyakorlatunkon. A jelentős felnevelési veszteségek arra intenek, hogy napos kortól kezdve nagy fontosságot tulajdonsítsunk a takarmányozásnak. Olyan elletési módszereket célszerű alkalmazni, melyek természetesen elletés mellett a borjak maximális főcstej fogyasztását teszik lehetővé. Ezek közé tartoznak például a csoportos és a boxos elletés különböző formái.

A nagyhozamú állományok megjelenésével növekszik a szopós borjak által fel nem használt főcstej mennyisége. Felméréseink szerint az esetek nagy részében ez a volumen az itatásos borjak mintegy 2 hetes tápszerellátását pótolhatja. Ennek a nagyértékű takarmány felhasználásnak technológiai akadályai nincsenek.

A dráguló tápszerköltségek arra kényszerítenek, hogy ahol azt a feltételek nem zárják ki, vizsztatérjünk a fölözött tej és laktinitásra, mely már a mai árakon is lényegesen olcsóbb, mint a tej-pótló tápszer használata.

A növedéküsző tartástechnológiájánál fontos szempont a természetszerű tartási körülmények következetes megvalósítása. A tartásmód megválasztásánál meghatározó az adott üzem vagy telep tehénészetének tartásrendszere és üzemléstechnológiája. Az üszők nyári takarmányozásakor általános módszer a legeltetés és a tenyésztésbevitel kívánatos időpontjának figyelembevételével a melléktermékek fokozott hasznosítása.

Az állategészségügyi helyzet javulása elvi lehetőséget nyújt arra, hogy a nagy összefüggő gyepterülettel rendelkező gazdaságok egy része üszőnevelésre szakosodjon. Célszerűnek tartanám néhány ilyen jellegű együttműködés megszervezését.

A marhahizálás tartástechnológiájára változatlanul a kiscsoportos kötetlen tartás a jellemző, azzal a határozott igénnyel, hogy új épületek esetében már kizárólagosan, a meglévő épületekben pedig lehetőség szerint a tömegtakarmány kiadagolására alkalmas etetőtereket kell kialakítani. Ez a követelmény értelemszerűen maga után vonja a hizóállományok eddigieknél jelentősebb koncentrációját, mely még néhány jelentős műszaki fejlesztési feladat megoldását is igényli. Így az évrátról függően 25—35%-os nedvességgel tartósított szemestakarmányok hasznosítása, a megfelelő telep-telenszer kiválasztása, az üzemek közötti termelési kapcsolatok kialakítása stb.

Összefoglalva: megállapítható, hogy a nagyüzemi tejtermelés tartástechnológiai rendszerei meg lehetőségen heterogén képet mutatnak. Míg a gazdaságok egyik részében nagylétszámú (1000—1200 db) tehenet kiszolgáló és a világ élvonalába tartozó technikát és technológiát alkalmaznak, addig a gazdaságok másik részében pedig 100—200 tehenet magában foglaló telephelyek esetében kell megteremteni a gazdaságos termelés feltételeit.

A tejtermelő ágazatban is határozott tendencia a termelés koncentrációja. A nagyüzemi tehénlétszám nélkülözhetetlen fejlesztése szükségképpen növeli a telephely méreteit. Ebből adódóan továbbra is számolnunk kell nagylétszámú új telepek építésével, ugyanakkor egyre jelentősebb szerephez jut a meglévő telepek rekonstrukciója és bővítése. Mindkét esetben törekedni kell a költség-takarékosságra és a minél egyszerűbb üzemeltetésre.

Az energiaválság nemcsak a közgazdasági értelemben jelent korszakváltást, hanem jelentős változásra kell felkészülnünk a tartástechnológiában is. Az árrobbanás közvetve és közvetlenül is jelentős módosítást követel termelési eljárásainkban. Itt az ideje az alapos revízióknak, az újraértékelésnek.

A szükségszerű alkalmazkodás a tej- és a vágómarha-termelésben is új alternatívák kimunkálását kéri számon a kutatóktól, a tervezőktől és a gyakorlati szakemberektől egyaránt. Így a — teljesség igénye nélkül — előtérbe kerül

- a mesterséges környezet mellett, illetve helyett a természetes környezet, ennek szellemében a zárt tartással szemben a szabadtartás, mesterséges szellőztetés helyett a gravitációs,
- a gondozással kapcsolatos beavatkozások helyett az állatok ösztönös magatartásának tudatos hasznosítása, a tudományosan megalapozott technológiai szoktatás (kondicionálás) alkalmazása, az egyes technológiai rendszerekhez legjobban alkalmazkodó állatpopulációk kiválasztása
- a gépi takarmányellátással szemben az önkiszolgálás, illetve a legeltetés,
- az ipari transzformáció mellőzésével a helyileg előkészíthető takarmányok és anyagok felhasználása; a forrólevegős szárítmányok helyettesítése a nedvesen tartósított takarmányokkal, a tejporos tápszerek mellett a főlözött és teljes tej itatása,
- szántóföldi kultúrák helyett a gyephasznosítás, valamint az ipari és mezőgazdasági melléktermékek fokozott felhasználása,
- az alomnélküli tartásmód helyett az almos pihenőterek alkalmazása.

Amikor hangsúlyozom az üzemeltetés egyszerűsítését szolgáló természetszerű tartásmódok jelentőségét, ugyanakkor fel kívánom hívni a figyelmet valamennyi olyan technológiai megoldásra, amely az ökonomiai korlátokon belül lehetőséget nyújt a maximális egyedi hozamok elérésére.

Ilyen többek között

- az egyedi teljesítmény szerinti abrakolás,
- ivarzás-megállapítás,
- tejleadáshoz alkalmazkodó fejés,
- optimális életér-biztosítás

szervezési, gépesítési és kemizálási feladatainak megoldása.

A tudomány és a gyakorlat tapasztalata igazolja, hogy a tartástechnológia korszerűsítésében eredmény csak komplex tevékenységgel érhető el. A termelés végeredményére együttesen ható számos tényező közül akár egyetlen figyelmen kívül hagyása esetében a siker elmarad.

Az állattenyésztésben általában, a tejtermelésben különösen figyelembe kell venni azt a körülményt, hogy a tehen mint élő szervezet, a technika és a munkát végző ember állandó kölcsönhatásban van egymással. Emiatt a feladatok sokrétűek. Jelentősebb eredményt csak kollektív munka hozhat létre, melynek során a különböző szakterületek képviselőinek — állattenyésztők, állatorvosok, gépészek, építésszek és üzemszervezők, valamint kutatók és gyakorló gazdák — felkészültsége, alkotókészsége képes csak megoldani az előttünk álló nehéz, de szép eredményt ígérő feladatokat.

Haltungstechnologische Systeme in grossbetrieblichen Milchwirtschaften

L. Munkácsi

Landesinspektorat für Tierzucht und Fütterung zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser überblickt die Haltungstechnologien der ungarischen, grossbetrieblichen Milchwirtschaften. Er bewertet die Betriebserfahrungen von Milchwirtschaften, deren Bestand 600 oder mehr Fassungsräume enthält. Im Jahre 1978 war die durchschnittliche Milchleistung je Kuh 5.275 l.

Er stellte unter anderen fest, dass die Gruppenfütterung, die Offenställe mit angrenzenden grossräumigen Ausläufen für entsprechend gehalten werden können es lässt zu wünschen übrig in erster Reihe die Verlässlichkeit der angewandten Melkautomaten, sowie die Güllebehandlung.

Wegen der Abnahme des Kleinproduzenten-Kuhbestandes ist in den kommenden Jahren notwendig, bedeutende neue Fassungsräume, bzw. Farme zu errichten. Infolge der Arbeitskraftsorgen, sowie der Erhöhung von Energiepreisen muss der natürlichen Haltungsart ein Vorrang gesichert werden.

Wegen Enge der Entwicklungsquellen muss die Inbetriebhaltung der vorhandenen und zerstreuten Niederlassungen und die Wirtschaftlichkeit der in ihnen betriebenen Produktion besonders berücksichtigt werden.

Abb. 1. Mit Auslauf verbundener Fütterungsraum (LPG Vaszar Hunyadi)

Abb. 2. Tiefstreu-Ruheraum für Kühe (LPG Vaszar Hunyadi)

Abb. 3. Schuppen-Haltungsmethode für Jungfärsen (Hof Borod)

Abb. 4. Düngerabfuhr in einer Milchwirtschaft, die mit Streu versehene Ruheboxe hat (Staatsgut Komárom)

Management systems in large-scale dairies

Munkácsi L.

National Board for Supervision of Animal Breeding and Nutrition, Budapest

Summary

Survey is given on management technologies of Hungarian large-scale dairies. Running experiences of large dairy farms (more than 600 cows per unit) are summarised. The milk yield of cows of these units averaged 5 275 liters in 1978.

Group feeding, open buildings with adjacent yards are being considered good solutions, while reliability of automated milking machines and handling of liquid manure do not meet the demands.

Due to decrease of cow population of small-scale producers it is necessary to built new cow places and dairy units also in the future. Use of natural management technologies is preferable owing to shortage of manpower and energy.

The run and and rise of efficiency of existent and scattered dairy units requires special attention beacuse of limited opportunities for new investments.

Fig. 1. Feeding rack for cows in loose yards (Hunyadi Co-operative Farm, Vaszar)

Fig. 2. Deep littered resting area for cows (Hunyadi Co-operative Farm, Vaszar)

Fig. 3. Shed for heifers (Borod-pusztá)

Fig. 4. Removal of manure from stable with littered lying boxes (State Farm, Komárom)

Системы технологии содержания животных на крупнопроизводственных молочных фермах

Ласло Мункачи

Государственное управление животноводством и кормлением животных, Будапешт

Резюме

Автор дает обзор о технологиях содержания животных на венгерских крупных молочных фермах. Он оценивает производственный опыт крупных ферм с 600 или еще больше ското-местами. В 1978 г. на фермах средняя молочная продукция, приходящаяся на одну корову, составила 5.275 литров.

Автор устанавливает между прочим, что соответствующим можно считать групповое кормление, применение открытых зданий с примыкающими к ним обширными выгулами; несоответствующими можно считать в первую очередь надежность применяемых дойных автоматов и обработку жидкого навоза.

Из-за сокращения стада коров мелких производителей и в следующие годы будет необходимым строение значительного количества скотомест и ферм. Как из-за трудностей снабжения рабочей силой, так и из-за повышения цен энергии следует выдвинуть на передний план естественный способ содержания животных.

Из-за узкости источников развития следует обратить особенное внимание на эксплуатацию существующих и разбросанных ферм и на экономичность проводимой на них производства.

Рисунок 1. Площадь для кормления, примикающая к выгулу (сельскохозяйственный производственный кооператив Хуняди, Васар)

Рисунок 2. Площадь для отдыха коров на глубокой подстилке (сельскохозяйственный производственный кооператив Хуняди, Васар)

Рисунок 3. Способ содержания молодых телок под навесом (Боршод-пуста)

Рисунок 4. Удаление навоза из молочной фермы с клетками для отдыха с подстилкой (комаромский госхоз)

AZ IPARSZERŰ TARTÁS HATÁSA A TEHENEK TEJTERMELÉSÉRE, VISELKEDÉSÉRE ÉS ÉLETTANI ÁLLAPOTUKRA

A nagyüzemi tartás hatását vizsgálták szovjet kutatók 2 Moszkva környéki üzembn, ahol a 200, ill. 800-as fekete tarka lapály tehénállományt 25—50-es csoportokban kötötten, ill. kötetlenül pihenőbokszos istállóban tartottak. A teheneket naponta kétszer tandemrendszerű fejőházban fejték, takarmányozásukat stacioner szállítószalagos berendezés látta el. A padozat az etetőtérben rácsos volt, alatta 4 m mély trágyaakna, amelyet évente egyszer takarítottak. Nyáron a tehenek legelőre jártak. Az igazi iparszerű környezetet azonban egy 2000-es blokkrendszerű telep jelentette, amelyben szintén kötetlenül, kifutóval, legeltetés nélkül tartották az állatokat 47—48-as csoportokban. A fejés 40 férőhelyes, karusszelrendszerű fejőházban történt. A takarmány szétosztását beépített szállítószalaggal, a trágya eltávolítását úsztatóos módszerrel végzik. Az utóbbi két évben a kötött tartásban 5000 l-es fejési átlagot értek el, míg a kötetlen rendszerű kisebb üzembn 4200 l, a nagyobbban 4000 l volt az átlagos évi tejhozam.

A viselkedésvizsgálatok szerint a tehenek a pihenőbokszosokban naponta 7—12-szer pihentek, átlag 76 percig, 5—150 perc szóródással. A leghosszabb ideig az éjszakai órákban feküdtek, általában az összes napi fekvési idő elérte a 12 órát.

A takarmányozásra átlagosan 4 órát fordítottak, 2—5,5 óra eltéréssel. Egyszeri evés ideje átlag 26 perc volt, 5—79 perc ingadozással. Az evés gyakorisága naponta 4 és 13 alkalom között változott, átlagosan 9 alkalom volt.

Új egyedeknek csoportba való behozatalakor a csoport mozgásaktivitása 2,0—2,3-szerese lett a megelőző időszakoknak, a tehenek tejtermelése 10—12%-kal csökkent, egészen a betelepítés utáni 6—7. napig. Az agresszivitás az új tehén irányában 3—4 napig tartott, és különösen takarmányozás idején mutatkozott leginkább. A tehenek pihenési ideje 1—14%-kal csökkent. Ezért a nagyüzemekben alaposan megfontolandó a tehenek átcsoportosítása, ugyanakkor a kifutóban vagy az etetőtérben érdeemes a szálás takarmányokat (széna, szilázs, szenázs) állandóan hozzáférhetően etetni, hogy a nyugtalanságot a csoportban messzemenően elkerüljük. A kötetlen tartású tehenek tápláltsági állapota a laktáció 2. felében rosszabb volt (2-szer kevesebb jól táplált), mint a kötötten tartottaké hasonló időszakban. A kevesebb tejet adó tehenek azonban jobban elhíztak.

A féltéstvér-ivadékelemzés azt mutatja, hogy a fekete tarka lapály nem hajlamos az elhízásra, a hízekonyság öröklődhetősége (h^2) 0,2—0,3 értékűre becsülhető. Az egyik kötetlen tartású üzembn a 30 cm résnylású öntöttvas, ill. a másik üzembn 45 mm-es nyílású betonrács padozat nem károsítja jobban a tehenek lábát, mint a kötött tartásban. A nyáron kifutóban tartott állatoknál a végtag-megbetegedések télen a beton rácspadlón nagyon súlyosak voltak, ami azt igazolja, hogy a nyári legeltetés a tehenek lábmegbetegedésének megelőzésére is szolgál. A zárt tartás hatását a főcstej összetételére is vizsgálták. A fűszenázst (50%), kukoricaszilázst (30%) és koncentrátumot (20%) tápláltsági állapot szerint kapták a tehenek, majd az ellés után 2 napig minden 6 órában vizsgálták a főcstej összetételét. Két nap elteltével 12 óránként vettek tejmintát az elletőben tartózkodás idején (15—20 napig ellés után). A vizsgálatok azt mutatták, hogy az immunglobulinok mennyiségét (albumin, globulin), az A-vitamin- és karotintartalmat a tartásmód az ellés utáni 30—36. óráig nem befolyásolja, ez elsősorban genetikai eredetű. Ezt követően a globulinok mennyisége rohamosan csökken. Az A-vitamin és a karotin mennyisége viszont csak lassabban, az ellés után 80—90 órával csökkent a normális szintre, amely 1—12-szer kevesebb az elléskori főcstejénél. Ez azt mutatja, hogy mindkét tartásmódnál fontos a főcstej ellés utáni azonnali hasznosítása, ill. helyes tartóztatása a borjak számára nélkülözhetetlen a tápláló- és immunanyagok hatékony hasznosítása érdekében.

KÜLÖNBÖZŐ MEGVILÁGÍTÁSI IDŐTARTAM HATÁSA A SERTÉSRE SZÜLETÉS ÉS HÍZÓBA ÁLLÍTÁS KÖZÖTT

Ádám Tamás—Sebestyén Judit—Barna István
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő

Kísérleti anyag és módszer

Az iparszerű sertéstartás terjedésével egyre inkább felvetődik a kérdés: a nap folyamán mikor, mennyi ideig, milyen intenzitású és minőségi megvilágítást alkalmazunk? A kérdés komplex, és ezért csak több kísérlettel adható rá válasz. Jóllehet, Magyarországon is kutatták már a malacok fénykörnyezetét mintegy tíz évvel ezelőtt (Ádám—Telekiné, 1970, 1971), ezekben a vizsgálatokban a fiatzatók megvilágításának intenzitása állott előtérben. A megvilágítás tartamát alig vizsgálták, és legjobb tudomásunk szerint máshol sem jelent meg ilyen irányú közlemény.

A kísérlet célja a megvilágítás tartamának vizsgálata volt születés és hízóba állítás között (életani, viselkedési és teljesítményi reakciók segítségével).

A két kísérletet (I. és II.) a dabasi Fehér Akác Mg. Tsz.-nek ISV rendszerű sertéstelepen végeztük 1976. X.—1977. IV. és 1977. IX. és 1978. III. között.

Az I. kísérletben a malacokat 21 napos, a II-ban 17 napos korban választották el. Ezt követően a háromszintes A malac-utónevelő istállóban 24, illetve 28 napot töltöttek a választott malacok, majd az egyszintes B malac-utónevelőbe kerültek, ahol 100 napos korukig tartották a süldőket.

Környezet. A fényintenzitás a három kísérleti istállóban a gazdaságban alkalmazott mesterséges megvilágítással azonos volt, izzókkal világították. Az istállókat (a fiatzatókat, az A és a B malac-utónevelő ablakait) besötétítették. A kontrollcsoport sertéseit a természetes megvilágítású épületekben tartották. A csoportok azonos rendeltetésű épületei azonosak voltak. A fiatzatókban a malacok 10 napos koráig infralámpákat használtak, amelyek kiegészítő hőforrások voltak, de ugyanakkor a fényforrás szerepét is betöltötték.

A fényprogramnak megfelelően négy csoportot állítottunk kísérletbe:

1. csoport: Naponta 8 órán át mesterséges megvilágítás, reggel 8 és délután 4 óra között, különben sötét.

2. csoport: Naponta 16 órán át mesterséges megvilágítás, reggel 4 és este 8 óra között, különben sötét.

3. csoport: Egész napon át mesterséges megvilágítás.

Kontrollcsoport: A fiatzatóban és a B malac-utónevelőben a sertéseket természetes megvilágítású helyiségben tartották. Takarmányozás, takarítás és kezelések idején a villanyt szükség szerint felkapcsolták. Az A malac-utónevelőben, amely ablak nélküli épület volt, naponta négyszer egy-egy félórát égett a villany.

A fiizatóban a malacokat bitufás padozatú kutricákban faforgács alommal, a háromszintes A malac-utónevelőben és az egyszintes B malac-utónevelőben rácspadozatos, szopókás önitatóval felszerelt ketrecekben helyezték el.

A csoportokat azonosan takarmányozták. A szopós malacok bébistartert, a választott malacok az előbbit, valamint startert, majd malactápot, míg a B malac-utónevelő südői először malactápot, majd südőtápot kaptak. A tápok egy része a Phylaxiában, a másik része a gazdaság keverőüzemében készült; a szükséges nyomelem-, elem- és vitaminkiegészítésről itt gondoskodtak. A választott malacok eleinte dercés, majd granulátum formában kapták a takarmányt.

A kan malacokat kétnapos korukban ivartalanították.

Élettani reakciók. A II. kísérletben választáskor, az A és a B malac-utónevelőből történő kitelepítéskor 14-14 sertésből (7 ártánytól és 7 kocamalactól) vért vettek a következő hematológiai paraméterek megállapítására:

vörösvértest- és fehérvérsejt-szám (Bürker-kamrában);

thrombocytaszám (Hegedűs-eljárással, Bürker-kamrában);

hemoglobinnemesség (módosított Drabkin-oldattal, hemoglobincianid-oldattal, fotometrián);

összfehérje (meghatározás BIURET-módszerrel);

fehérjereakciók (papír-elektroforézissel);

vércukorszint (Hyvärinnen-Nikilla, orto-toluidines eljárással);

laktát-dehidrogenáze-aktivitás (Sós József: Laboratóriumi diagnosztika, 1974).

Viselkedésvizsgálat. Az I. kísérletben a viselkedésvizsgálatban a megfigyeléses módszert alkalmaztuk. A megfigyeléseket minden alkalommal reggel 8 óra és délután 4 óra között, amikor minden istállóban világos volt — végeztük. A megfigyelésekre minden csoportban születés után 3 nappal, az A malac-utónevelőből kitelepítés előtt 3 nappal, a B malac-utónevelőből való betelepítés után 3 és kitelepítés előtt 3 nappal került sor. Az A malac-utónevelőben a kontrollcsoport malacait, minthogy a helyiségben (amint azt már említettük) csak naponta négyszer 1/2 óráig volt világosság, nem figyelhettük meg. Egy-egy alkalommal 10-10 malac (südő) megfigyelésére került sor. Az állatok 1. állását, 2. fekvését, 3. evését (szopását) 5 percnként jegyeztük fel. Az adatokat matematikai-statisztikai módszerrel értékeltük.

Teljesítményvizsgálat. A kísérletekben 5-5 NSZK lapállal javított magyar hússertés koca szaporulata, átlagosan 50-50 malac (südő) vett részt, kb. azonos ivari eloszlásban. A sertéseket születéskor, választáskor, az A malac-utónevelőből való kitelepítéskor és a B malac-utónevelőből való kitelepítéskor (hízóba állításkor) egyedileg, azonosítva mértük le.

A teljesítményi paraméterek a következők voltak: 1. élősúly-alakulás, 2. súlygyarapodás, 3. takarmányértékesítés, 4. mortalitás.

Kísérleti eredmények

Mikroklíma. A négy csoport helyiségeiben a léghőmérséklet és a légnedvesség között nem volt jelentős különbség. Minthogy a helyiségeket ősszel és télen, de még tavasszal is szükség szerint fűtötték, a mikroklímát a makroklímától teljesen elkülönítve körülbelül azonos szinten sikerült tartani. Kivéte-

1. táblázat

Különböző fényprogramokon tartott sertések hematológiai paramétereinek választás (17 napos) előtt, az A malac-utónevelőből való kitelepítés (45 napos) előtt és a B előhizlaldából (100 napos) kitelepítés előtt (ártányok és kocmalacok)

Megvilágítás, csoport (kor, nap) (1)	v.v.t. 10 ⁹ /mm ³ (2)	f.v.s. 10 ⁹ /mm ³ (3)	Hbg % (4)	Throm 10 ⁹ /mm (5)	Vércukor mg% (6)	Összfehérje g% (7)	alfa ₁ +alfa ₂	beta	gamma alb. (9)		A/G (10)	LDH* (11) %
							globulín (8)					
							relatív %					
Kontroll (12)												
17	\bar{x} 4,34 s \pm 0,41	8,15 3,21	10,41 0,92	2,61 0,894	69 16,55	6,05 0,313	18,71 3,124	20,0 5,88	15,57 4,42	45,64 4,584	0,852 0,154	51,30 —
45	\bar{x} 5,10 s \pm 0,75	11,15 2,82	13,15 1,53	2,06 0,677	73 12,86	5,67 0,469	21,92 3,423	20,3 1,155	11,53 1,52	46,58 3,82	0,881 0,13	64,7 —
100	\bar{x} 4,59 s \pm 0,312	8,69 1,13	12,76 1,79	2,43 0,113	62 5,44	6,33 0,421	19,14 1,834	21,8 2,67	15,42 3,37	42,57 2,47	0,808 0,071	100,0 —
8 óráss (13)												
17	\bar{x} 4,96 s \pm 1,935	10,69 2,005	11,98 1,159	2,29 0,748	61 5,05	5,39 0,719	18,25 2,667	15,8 2,49	21,79 3,984	44,58 2,19	0,744 0,074	76,8 —
45	\bar{x} 5,35 s \pm 0,724	15,9 4,421	14,52 0,855	2,04 0,825	45 3,97	4,56 0,502	22,93 2,895	20,93 4,67	11,88 2,82	44,28 4,531	0,663 0,303	86,0 —
100	\bar{x} 4,72 s \pm 0,470	13,97 4,323	13,68 1,93	1,44 0,249	37 6,52	5,76 0,606	21,714 5,594	19,08 4,12	21,75 5,74	37,29 3,38	0,626 0,104	96,7 —
16 óráss (14)												
17	\bar{x} 4,24 s \pm 0,359	7,91 1,37	10,80 0,71	3,68 0,912	63 7,21	5,22 0,914	22,50 2,908	21,50 2,59	13,5 1,52	45,33 2,96	0,834 0,097	40,2 —
45	\bar{x} 5,24 s \pm 0,654	13,066 2,72	12,41 1,37	2,18 0,821	94 13,34	5,20 0,600	19,70 1,829	20,70 3,47	15,10 6,32	43,50 3,62	0,776 0,110	65,5 —
100	\bar{x} 5,17 s \pm 0,466	15,64 3,66	13,20 0,82	2,66 0,955	45 7,30	6,61 0,568	21,3 4,15	17,21 3,47	23,50 3,34	37,93 4,05	0,618 0,108	92,9 —
24 óráss (15)												
17	\bar{x} 4,02 s \pm 0,390	6,40 1,90	11,64 1,08	2,47 0,942	52 10,21	5,91 0,471	20,143 1,215	25,0 2,16	15,11 5,93	39,86 3,16	0,673 0,008	57,3 —
45	\bar{x} 4,82 s \pm 0,214	11,40 1,05	12,16 0,928	1,36 0,640	56 8,57	4,65 0,238	23,14 1,994	26,64 6,79	11,07 3,83	37,71 2,49	0,632 0,069	90,4 —
100	\bar{x} 4,86 s \pm 0,241	12,26 2,38	13,12 0,89	2,24 0,704	55 8,87	5,68 0,438	24,23 2,351	25,46 7,90	12,38 7,10	36,92 2,66	0,599 0,064	87,3 —

* A B-ből kikerülő kontrollszűdők értékeit 100%-nak vettük.

Haematologic parameters of pigs kept under different light regimes before weaning (17 days of age), before transfer from post weaning house (45 days of age) and before transfer from growing pig house (100 days of age) light regime, age, days (1); erythrocyte count (2); leucocyte count (3); haemoglobin content (4); thrombocyte count (5); blood sugar (6); total protein (7); globulines (8) albumines (9); albumine/globulin ration (10); LDH activity (11); control group (12); 8-hour light regime (13); 16-hour light regime (14); 24-hour light regime (15); values of 100 days old control pigs were taken 100%.

átmeneti áramzavar volt. A két kísérletben a klímadatokról a következő számok tájékoztatók:

Fiaztatók	21,0—23,0 °C	65—70%
A malac-utónevelő	25,0—28,0 °C	70—72%
B malac-utónevelő	22,0—25,0 °C	71—76%

Fényviszonyok. A három-három kísérleti istállóban (a fiaztatóban, az A és B malac-utónevelőben) besötétített ablakok és rések mellett a legmagasabb napállásakor maximálisan 3 luxot mértünk a sötét szakaszban. A világos szakaszokban a fiaztatóban 40 lux, az A malac-utónevelőben 20 lux, a B malac-utónevelőben 30 lux volt a megvilágítás erőssége. A kontrollistállóban a természetes megvilágítás erőssége a külső fényintenzitástól, az évszaktól és napszaktól függően 10 lux és 100 lux között változott.

Élettani reakciók. A hematológiai értékek csoportonkénti eloszlásából és alakulásából választás és hízóba állítás között (1. táblázat) a következő megállapításokat tehetjük:

1. A vörösvértest-szám (v. v. t. $10^6/\text{mm}^3$) alakulása a K csoportban 45 napos

korig növekedő, majd csökkenő, a 8 órás és 16 órás csoportokban hasonló tendenciájú volt. A 24 órás csoportban a választást követő emelkedést a hízóba állításakor azonos szint követte.

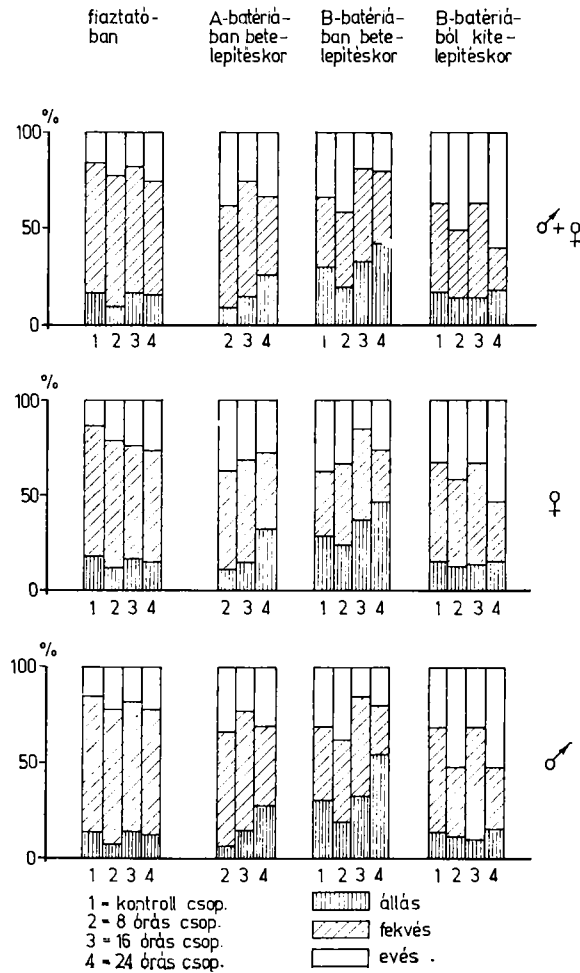
Az eltérő ivarok között nem volt szignifikáns különbség.

A fehérvérsejt-számban (f. v. s. $10^3/\text{mm}^3$) a K és a 8 órás csoportokban az előbbiekkal azonos volt a tendencia, a 16 és 24 órás csoportokban az életkor előrehaladtával az értékek fokozódtak. Amíg a kontroll f. v. s.-száma túlnyomóan 10 ezer alatt volt, a kísérleti csoportoké, különösen idősebb korban, 10 ezer felett. Az ártányok és kocamalacok (süldők) között a különbségek nem voltak jelentősek.

A választáskori hemoglobinnemesség a későbbiekben emelkedő tendenciát mutatott. Az ártányok hemoglobintartalma általában magasabbak voltak a kocamalacokéinál.

Az előbbi három paraméterben az értékek a fiziológiai határokon belül ingadoztak.

A thrombocytaszám a kísérleti csoportokban az életkor előrehaladtával nagyobb



1. ábra. Viselkedési formák megoszlása nyolc megfigyelési óra százalékában malacoknál és süldőknél különböző fényprogramok mellett

ingadozást mutatott, mint a kontrollban. Az ivarok között nem volt összefüggés.

A vércukorszint a kor előrehaladtával csökkent. Az abszolút értékek a mesterségesen megvilágított környezetben kereken 10 mg%-kal alacsonyabbak voltak, mint a természetes megvilágításban tartott kontrollban (68 mg%). A kísérleti csoportokban az ártányok és a kocamalacok vércukorszintjei a kocamalacok értékei alatt voltak.

A fiziológiás határok között mozgó *összfehérjesszintek* 45 napos korig mérsékelten csökkenő, majd erőteljesen emelkedő tendenciát mutattak az ivarak közötti összefüggés nélkül.

Az *albumin rel. százaléka* a kor előrehaladtával csökkent, a *gamma globulinszintet* különösen a kísérleti csoportokban az értékek nagy szórása jellemezte. 45 napos korig általában csökkentek, majd 100 napos korig növekedtek az értékek, kivéve a 16 órás csoportot, ahol választástól hízóba állításig emelkedő volt a tendencia. Az élettani paramétereiből nem lehet az istálló világításával kapcsolatot megállapítani. Nem látszik valószínűnek, hogy a 8 órás csoport

2. táblázat

A viselkedési formák megoszlása a 8 megfigyelési óra százalékában különböző fényprogramokon tartott malacoknál és süldőknél

Viselkedési forma (1)	Kontroll (2)	8 órás 16 órás 24 órás napi megvilágítás		
		csoportok (3)		
<i>Fiaztatóban</i> (4) (3 napos korban) (5)				
állás (6)	15,0	8,8	15,1	14,1
fekvés (7)	70,2	69,6	63,6	61,2
evés (8)	14,88	21,6	21,3	24,7
<i>A malac-utónevelőben</i> (9) (választás után 3 nappal) (10)				
állás (6)	—	7,7	13,0	27,0
fekvés (7)	—	54,0	60,2	43,0
evés (8)	—	38,3	26,8	30,0
<i>B malac-utónevelőben</i> (11) (3 nappal a betelepítés után) (12)				
állás (6)	27,0	20,6	33,1	48,9
fekvés (7)	37,2	40,8	47,9	27,0
evés (8)	35,8	38,6	19,0	24,1
(3 nappal a kitelepítés előtt) (13)				
állás (6)	17,3	12,9	12,8	17,1
fekvés (7)	47,4	39,6	51,5	30,2
evés (8)	35,3	47,5	35,7	57,2

Percentage distribution of behavioural patterns of piglets and growing pigs at different light regimes on basis of 8-hour observations

behavioural characteristics (1); control (2); groups under different light regimes (3); in the farrowing house (4); at 3 days of age (5). standing (6); lying (7); eating (8); in the post-weaning house (9); three days after weaning (10); in the growing pig house (11); three days after transfer (12); three days before transfer from the house (13).

választáskori és 45 napos legnagyobb vörösvértest-számának és hemoglobinn-értékének köze lenne a megvilágítási programhoz. Az azonban már valószínűsíthető, hogy a 45 és 100 napos teljesítménynek igen. Az A/G hányados a kontrollsertéseknél nagyobb volt, mint a kísérletieknél.

A *laktát-dehidrogenáze-aktivitást* nem abszolút értékekben, hanem viszony-számokban adtuk meg a kontrollsüldők 100 napos LDH-értékeit 100%-nak véve. Minden csoportban egyértelműen megállapítottuk, hogy az LDH-akti-vitás az életkor előrehaladtával fokozódott.

Négy különböző fényprogramon tartott sertescsoport elősúlyának alakulása születés és hizóba állítás között

Csoportok (1) (megvilágítási ideje, nap, óra) (2)	Kísérlet	Születéskor (3)			Választéskor (4)			A malac-utónevelőből (5)			B malac-utónevelőből (6)			Mor- talitás (7)	
		n	kg	s ±	n	kg	s ±	n	kg	s ±	n	kg	s ±		
1.	8	I.	52	1,38	0,176	46	4,60	1,00	46	8,60	1,82	46	35,15	3,78	11,50
		II.	47	1,47	0,180	44	3,90	0,297	44	8,80	0,55	44	38,77	1,697	6,38
2.	16	I.	53	1,44	0,340	49	5,32	1,393	49	9,94	2,13	49	31,70	2,73	7,60
		II.	50	1,42	0,132	49	4,80	0,181	49	8,92	0,458	48	28,48	1,776	4,00
3.	24	I.	52	1,48	0,270	50	4,89	0,859	49	8,64	1,32	49	31,44	2,16	5,80
		II.	55	1,31	0,187	52	4,19	0,874	52	8,37	0,792	52	30,38	1,689	5,45
4. Kontroll (8)		I.	48	1,42	0,337	42	4,10	0,743	42	8,50	1,29	42	32,38	2,55	12,50
		II.	51	1,42	0,192	48	3,93	0,597	47	7,92	0,798	46	31,13	1,616	9,80

Szignifikancia számítások: születéskori súlyok között: NS; választéskori súlyok között az I. kísérlet 2. csoport szignifikánsan nehezebb a kontrollnál ($P < .001$) és a másik kettőnél is ($P < .05$) Az A malac-utónevelőből való kitelepítéskor 2. csoport szignifikánsan nehezebb, mint a másik három csoport ($P < .001$), B-ből kitelepítéskor az 1. csoport ($P < .001$).

A. II. kísérletben: születéskor 3. csoport a másik három csoportnál $P < .05$ -tel könnyebb; választéskor: 2—K és 2—1 és 2—3 ($P < .001$); 3—1 és 3—K ($P < .01$); K—1 ($P < .05$); A-ból kitelepítéskor 1—2 és 1—3 és 1—K ($P < .001$); K—2 és K—3 ($P < .01$); 3—2 ($P < .01$).

Live weight gain of pigs under 4 different light regimes between birth and 100 days of age

groups (1); light regimes (2); at birth (3); at weaning (4); at 100 days of age (5); at 100 days of age (6); mortality rate (7) control (8); statistical analysis: there were no significant differences among birth weights. In the 1st experiment the weight of group No. 2. was significantly higher than that of the controls ($P < .001$) and the other two groups ($P < .05$) at weaning. At 45 days of age the weight of group No. 2. was significantly higher than that of the other three groups ($P < .001$). At 100 days of age the weight of group No. 1. was significantly higher than that of other three groups ($P < .001$). In the 2nd experiment the birth weight of group No. 3. was significantly lighter than that of the other three groups ($P < .05$). At weaning the following differences were found among groups: Control (C) and Group No. 2., Group No. 2. and 3. at $P < .001$ level; Group No. 3. and 1., Group No. 3. and C. at $P < .01$ level. At 45 days of age the following significant differences were found: Group No. 1. and 2., Group No. 1. and 3., Group No. 1 and C. at $P < .001$ level; C and Group No. 2., C and Group No. 3. at $P < .01$ level. (9).

Viselkedésvizsgálat. A viselkedésvizsgálat módszeréről az I. részben volt szó. Az eredményeket az 1. ábrán és a 2. táblázatban foglaltuk össze, és ivar szerinti megoszlásban is ábráztuk. A 2. táblázatban a két ivar viselkedési formáit összesítve közöljük.

4. táblázat

Különböző fényprogramokon tartott sertések takarmányértékesítése választás és hizóba állítás között (1 kg élősúlygyarapodás/kg takarmány)

Helyiség (1)	1. csoport	2. csoport	3. csoport	Kontroll-csoport (3)
	megvilágítás hossza naponta (óra) (2)			
	8	16	24	
<i>A malac-utónevelőben (4)</i>				
Kísérlet I. kg (5)	1,55	1,34	1,82	1,54
%	100,6	87,0	118,2	100,0
II. kg	1,48	1,62	1,70	1,43
%	103,5	114,0	118,9	100,0
<i>B malac-utónevelőben (6)</i>				
Kísérlet I. kg (5)	1,58	2,14	1,90	1,86
%	85,0	115,0	102,1	100,0
II. kg	2,26	2,44	2,32	2,30
%	98,3	106,0	100,9	100,0

The feed conversion efficiency of pigs kept under different light regimes between weaning and 100 days of age

room (1); light regimes (2); control group (3); in the post weaning house (4); 1st and 2nd experiment (5); in the growing pig house (6).

Teljesítményvizsgálat. A 3. táblázatban a két kísérletben az élősúlyok alakulását születés és hizóba állítás között szemléltettük. Megállapítottuk, hogy

— választáskor mindkét kísérletben a naponta 16 órán át világosságban tartott (2. csoport) malacok súlya volt a legnagyobb;

— az A malac-utónevelőből való kitelepítéskor az előbbivel azonos volt a helyzet;

— hizóba állítás előtt mindkét kísérletben a naponta 8 órán át világos helyiségben tartott süldők (1. csoport) voltak a legnehezebbek;

— a mortalitás általában a gazdaságban kitűnőnek mondható, de ezen belül is a hosszabb ideig világosságban nevelt malacok és süldők között volt kedvezőbb az elhullási százalék.

A választás és hizóba állítás között az A és B malac-utónevelőben a sertések 1 kg élősúly-gyarapodáshoz a 4. táblázatban közölt tápmennyiségeket fogyasztották el.

A különböző fényprogramok egyik kísérletben sem befolyásolták érdemlegesen a sertések takarmányfogyasztását.

A táblázatokban közölt teljesítményi eredményekből születés és hizóba állítás között a naponta 8 órán át tartó megvilágítás bizonyult mindkét kísérletben a legjobbnak. Igaz ugyan, hogy választáskor a 16 órán át világos fiasztatásban nevelt malacok voltak a legnehezebbek, de ezután a 8 órás csoport állatai nemcsak behozták a hátrányt, hanem hizóba állításra 3—10 kg-mal szárnyalták túl társaikat. Megállapíthatjuk azt is, hogy a mortalitás és a megvilágítás tartama között egyenes kapcsolat áll fenn: minél hosszabb időt töltöttek a sertések világosságban, annál kisebb volt a mortalitás.

Wirkung der Beleuchtung von verschiedenen Zeitdauern auf das Schwein von der Geburt bis zum Maststellen

T. Ádám—J. Sebestyén—I. Barna

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten welchen Einfluss die tägliche 8, 16 und 24 stundenlange Beleuchtung mit normaler Glühlampe auf die einzelnen Lebensvorgänge und die Leistung der Schweine ausübt.

Physiologische Reaktionen: die Zahl der roten Blutkörperchen erhöhte sich mit dem Alter. Die Menge von Hb war bei der durch 8 Stunden beleuchteter Gruppe am höchsten (12,0 bis 14,5 g%). Die höchsten Eiweissniveaus waren bei der Kontrollgruppe (5,8 bis 6,4 g%). Die Zahl an Thrombozyten verringerte sich in der Gruppe von 8 Stunden unter Werte von 200.000, die Aktivität der LDH erhöhte sich mit dem Alter.

Verhalten: Da das Verhalten der Schweine nicht auf Beobachtungen von 24 Stunden begründet ist, sind die erhaltenen Werte nur von beschränktem Werte. Unter der Wirkung der Haltung unter verlängertem Licht erhöhte sich in den Stallungen die Dauer des Stehens, diese glich sich aber vor der Mast aus. Die Tiereder 8 Stunden lang beleuchteten Gruppe verwendeten mehr Zeit auf Fressen, als die anderen. Im Futtermittelverbrauch konnte man keine wesentliche Differenz feststellen.

Leistung: Obwohl die Beleuchtung von täglich 16 Stunden beim Absetzen sich als die beste erwies, vor der Mast erzielten aber jene Schweine die höchste Körpermassensteigerung und die beste Futtermittelverwertung, die während 8 Stunden des Tages beleuchtet waren.

Abb. 1. Verteilung der Verhaltensformen in Prozenten von 8 Beobachtungsstunden bei Ferkeln und Läufern im Falle von verschiedenen Lichtprogrammen

The effect of light regimes on young pigs

Ádám T.—Sebestyén J.—Barna I.

Institute for Animal Production, Gödöllő

Summary

The authors studied the effect of 8, 16 und 24 hour illumination by electric bulbs on several physiological reactions and performance of young pigs.

Physiological reactions: The erythrocyte count increased with age and groups of pigs of the 8-hour light regime showed the highest value of haemoglobin concentration (12.0—14.5 g%). The greatest total protein concentration was found in the peripheral blood of control pigs. The thrombocyte count of pigs of the 8-hour light regime decreased below 200 000. The LDH activity increased with age.

Behavioural characteristics: The data are of limited value owing to observations less than 24 hours. The longer illumination resulted in increase of duration of standing, however differences among groups substantially decreased by the beginning of fattening. Pigs of the 8-hour light regime paid longer time for feed consumption than pigs of the other groups. No significant differences were found among groups in respect of feed consumption.

Performance: By the time of weaning pigs of the 16-hour light regime showed the best performance. However by the beginning of the fattening period both weight gain and FCR proved best in the 8-hour group.

Fig. 1. Percentage distribution of behavioural patterns on basis of 8-hour observations of piglets and growing pigs at different light regimes

Влияние различной продолжительности освещения на свинью между ее рождением и поставкой на откорм

Т. Адам—Й. Шебештьен—И. Барна

Научно—исследовательский институт животноводства, Гедэллэ

Резюме

Авторы исследовали, что при нормальном освещении калильной лампой как сказывается суточное 8-, 16- и 24-часовое освещение на отдельных жизненных процессах свиней и на их продуктивности.

Физиологические реакции: количество эритроцитов увеличилось с возрастом. В группе, освещенной в течение 8 часов, количество гбг было наибольшее (12,0—14,5 г%). Наиболее высокие уровни общих белков (5,8—6,4 г%), были в контрольной группе. Количество тромбоцитов в 8-часовой группе снизилось до величины ниже 200.000, а активность дегидрогеназа лактата повысилась с возрастом.

Поведение: Так как поведение свиней не основывается на наблюдениях продолжительности 24 часов, ценность полученных данных только ограничена. Тот факт, что животные содержатся большей частью светового дня в освещенном просторе, в скотных дворах увеличилось время стояния, однако перед поставкой на откорм выравнилось. Свиньи группы, освещенной в течение 8 часов, затратили больше времени на еду, чем остальные животные. В отношении потребления корма не было никакой существенной разницы.

Продуктивность: Хотя при отъеме суточное 16-часовое освещение оказалось лучшим, при поставке на откорм всегда те животные достигли наибольший привес и лучшее усвоение кормов, которые содержались в течение 8-часового периода светового дня в освещенном помещении.

Рисунок 1. Распределение форм поведения в процентах восьми часов наблюдения у поросят и подсвинков, при различных световых программах

A HIDEGTEJ-ITATÁSOS BORJÚNEVELÉSI ELJÁRÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA

A hideg tej itatása nem új találmány, először a báránynevelésben próbálkoztak vele, mivel úgy találták, hogy a súlygyarapodást a tej hőmérséklete nem befolyásolja. Elterjedésének gátat vetett a bárányok számára még nem kidolgozott akkori (1967) felnevelési, tartási technológia. A tudományos elmélet eleinte elvetette a hideg tej itatásának értelmét, utalva arra, hogy a 38–40 °C-os tej helyett itatott 12–20 °C-os tej emésztésére négyeszerre több idő szükséges, ami a baktériumok bélbeni felszaporodásának, a kólihasmenésnek kedvez.

A fentiek igazak is, ezért a hideg tej itatása nem választható el a savanyított tej itatásától. Ha tej pH-értékét hangyasav-adagolással 4,5 pH-értékre csökkentjük, ezzel elősegítjük a fehérjék kicsapódását (az oltógyomor működését elősegítve) és emésztését. A savanyú íz és a hideg hőmérséklet megakadályozza, hogy a borjú nagy mennyiséget igyon. A kis mennyiség gyorsan átveszi a test hőmérsékletét, és az emésztés hamar megindulhat. Az önetetés igen fontos a hideg tej itatásában, mert a borjak savanyútej-felvevő képessége különböző. A szoptatásos tejítatás előnyös itt is, akár a normál esetben, mert szívással egyrészt saját maga adagolja a borjú a tejet (kis mennyiség), másrészt az előgyomrok észteráz- (enzim-) elválasztása növekszik, és a hasnyálmirigy fehérjebontóenzim-aktivitása is nő. A nyáleválasztás is kedvező hatású a szoptatásos itatás.

A tejtartósítás a tej táplálóanyagainak több napig tartó megőrzését szolgálja. Holland kutatók (1972) szerint a hidrogén-peroxid, citromsav, hangyasav és a természetes savanyodás által történt tartósítás közül a hangyasavas bizonyult a legjobbnak. Németországban még ezenkívül propionsavas és különböző sós (fumarát-) oldatokkal is próbálkoztak, de a hangyasavnál jobb eredményt akkor sem kaptak.

A Pallauf és Brune (1978) által végzett kísérletben a borjak naponta hatszor összesen 7 liter tejpótlót, ill. tejpótlóval kevert 0,3% hangyasavat vagy 3% fumársavat, vagy 2% fumársavat és 2% Mg-fumarátot tartalmazó tápot ittak. A kutatók rámutattak arra, hogy a fumársav, ill. fumarát és a hangyasav tartósítószer hatásában nincs lényeges különbség, mindkettő igen alkalmas a tejpótló táplálóanyagainak megőrzésére.

A savas keverés hatására a tejfehérje kicsapódik, és a csapadék gyakran eltömi a szelepgumit, a tejevezeték stb., ezért előtérbe került a sovány tejpormentes (60%-nál kisebb mennyiségű) tejpótlók alkalmazása. Egyelőre nem kikísérletezett a tejfehérjementes hideg tejpótló, pedig az igény jelentkezik iránta. A sovány tejpor helyettesítésére technológiai okokból a savó a legalkalmasabb, de savó itatásakor megfelelő mennyiségű víz itatásáról is gondoskodni kell, ellenkező esetben ásványianyag-tünetetés, ezzel együtt elektrolittünetelés jelentkezhet a borjúnál.

Jelenleg különböző olyan receptek állnak rendelkezésre, amelyek alapján gyárilag a tejpótlók vivőanyagok hozzáadásával könnyebben keverhetők, és így hideg itatásra felhasználhatók:

- 60%-nál több sovány tejpórt tartalmazó tejpótló, amelyhez vivőanyag (csomósodás ellen) és keverőberendezés szükséges.
- Sovány tej itatása feltáró- (tartósító-) anyagokkal (csak keverőberendezés kell).
- Sovány tejporszegény tejpótló, ún. nullpótló.

A b) esetben a felhasználó üzem hangyasavat keverhet hozzá, az a) és c) esetben más savas tartósítószer is keverhető, vagy az üzemből adagolható. Ez utóbbi nemegyszer szétosztási problémákat (dugulást) okozhat.

Az állategészségügyi problémák, amelyek a hidegtej-itatástól várhatók (a hideg tej miatti gyomorfekély, a nem tejfehérje-emésztés megszűnése, a takarmánypangas a gyomorban és a bélben, az önetetés miatti gyomorsavtúlnegés, a savanyú tej miatt fellépő vér- és szöveti acidózis) az eddigi tapasztalatok szerint nem jelentkeznek. A borjak súlygyarapodását és hőérzetét a tejpótló készítmény minősége befolyásolta, ezért a jövőben a minőségi tejpótlótáp gyártása kívánatos.

Összefoglalva a hidegtej-itatás előnyei:

- az iparszerű tartásban jól alkalmazható,
- hízó borjak felnevelésére kiváló,
- az itatási rendszer kevésbé szigorú (itatások elhagyhatók),
- az optimális istálló-léghőmérsékleten itatható a tejpótló táp (nincs melegítés, energiatakarékosság),
- az állatok önitatókból bármikor ihatnak,
- az itatáshoz a tej 3 nappal előre elkészíthető,
- a napi ellenőrzés, ill. az itatóedények heti egyszeri tisztítása is elegendő.

KORSZERŰ JUHTELEP KIALAKÍTÁSÁNAK ÉS ÜZEMELÉSÉNEK BIOLÓGIAI, TAKARMÁNYOZÁSI ÉS ÖKONÓMIAI FELTÉTELEI*

Veress László—Babinszky Mihály—Lovas László—Radnai László
Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Magyarországon nagy gazdaságokban a juhállomány zömét viszonylag kis — 400—600-as — egységekben, üzemi központoktól rendszerint távoli, gyenge legelőkön, korszerűtlen épületekben tartják, gyakran kövesút, villany- és vízvezeték sincs.

Egy-egy istállóban egy, legfeljebb 2 nyáj helyezhető el, ezeket a juhász családtagjaival, jobb esetben 2 juhász közösen gondozza. A takarmányozásban és a gondozásban a gazdaság vezetői a juhász ügyességére, talpraesettségére építenek. Nem egy esetben, ha a juhász nyugdíjba vonul, vagy más munkahelyet keres, megfelelő gondozó híján a gazdaság a juhászatot is kénytelen megszüntetni. A nagyüzemi juhtartás korszerűsítése tehát a dolgozók korszerűbb szociális körülményeinek és munkafeltételeinek megteremtése miatt is sürgető feladat (Veress, 1978). Ezt a juhtermékek kedvező nemzetközi kereslete is indokolja. Lovas (1979) szerint, ha a csontos sertéshús világpiaci árát 100-nak vesszük, úgy a juhhús ára 176 körül alakul, jóval kedvezőbb, mint a marhahús ára (118%) és csak a vágott nyúl ára (154%) közelíti.

A juhtejtermékek és a szőrmés bőr iránt a kereslet még a juhhúsnál is gyorsabban növekszik. Csakúgy, mint más állattenyésztési ágazatok esetében a korszerűsítés feltételei:

- a hozamok növelése,
- az állomány koncentrációja és termelésének integrációja,
- a gyepgazdálkodás és gyephasznosítás korszerűsítése,
- korszerű épület és teleprendszer kialakítása,
- új munkaszervezet és ösztönzőbb bérezés bevezetése.

A hozamok növelése

A hozamok közül a bárányszaporulat növelését tartjuk a legfontosabb feladatnak. Világpiaci árakon kalkulálva is ez tűnik a legjövedelmezőbbnek (Fái, 1973), ezzel teljes összhangban vannak a hazai árakon végzett gazdasági számítások is (Tildi és Végh, 1979). Ma már kísérletekkel bizonyított, hogy a juhok héthónaponként újraelléthesíthők (Robinson, 1978, Veress és mtsai, 1979). Az ellésenkénti szaporulati arányt 160% fölé növelni egyelőre azért sem látszik célszerűnek, mert a nagyobb arányban születő 3-as ikerbáránnyal egy-egy két már csak mesterségesen kellene felnevelni, ami növelné az épület- és esz-

* Vitaindító előadásként elhangzott a Gdynia-poznani nemzetközi juh épület- és gépesítési konferencián 1978 szeptember 19-én.

közigényt, fokozná a termelési költségeket, vele együtt a gazdasági kockázatot is.

A magyarországi rambouillet típusúhoz tartozó merinó alkalmas a sűrített elletésre, ezt bizonyítják korábbi vizsgálataink (Veress és Végh, 1974). A jobb magyar juhászatok évek óta el is érik az 1,2—1,3 ellési forgót. Ennek azonban legfontosabb biológiai és technológiai feltétele a bárányok korai — 30—40 napos korú — leválasztása, mert a szoptatás gátolja az újraivarzást és fogamzást.

Ha a merinót erre alkalmas szapora fajtával *cseppvérkeresztezés* formájában javítani kívánjuk, úgy az anyánkénti éves bárányszaporulat jelentős mértékben — mintegy 30%-kal — növelhető (Veress és Lovas, 1978), emellett még a hazánkban megkövetelt merinó jellegű gyapjúminőség is biztosítható. Erről győződünk meg az idei — 1979. évi — gálófai OTAF juhajtaminősítő állomáson levő különböző keresztezési konstrukciók gyapjúminőségének bírálata során.

Korszerűbb legelőgazdálkodást és a hagyományosnál kedvezőbb energiaellátást feltételezve kidolgoztuk egy merinó és egy cseppvérkeresztezés révén javított merinó állomány tenyésztési rotációját és fontosabb szaporulati mutatóit (1. táblázat A és B variáció). Eddigi megfigyeléseink szerint, ahol rátértek a sűrített elletésre, ebből következően jelentősen javították a takarmányozás színvonalát, a gyapjúhozam is 10—15%-kal emelkedik.

Számításaink szerint a magyar merinóra kalkulált 1,33-as anyánkénti éves nettó bárányszaporulat a gyapjúhozammal együtt nyereséggé teheti az anyajuh tartást.

Ha a bárányokat 30—40 napos szoptatás után elválasztják és az anyákat tovább fejkik mintegy 100 napon át, és választás után azonnal termékenyítenek, jó takarmányozás esetén ez a fogamzást nem akadályozza (Morag és Eyal, 1971). Ezt bizonyítják hazai merinóknál végzett több éves megfigyeléseink is (Veress és Kakuk, 1976). Ebben az esetben merinó anyánként 30—40 liter tej is kifejhető. A juhtartásból eredő bevételt a fejésből eredő bevétel 10—20%-kal növelte (Veress és Végh, 1974). Ennek azonban a jövőben sürgető feltétele a juhok gépi fejésének a bevezetése.

Az anyák 50%-át tenyészutánpótlás céljából tisztavérben kell párosítani, 50%-át azonban lehet húsfajtájú kosokkal a pecsenyebárányok nagyobb értékesítési súlya és kedvezőbb húsformái érdekében. A második variációban 1,67 választott bárányt állítottunk be anyánként és évenként. A vágóbárány produkció tehát 31%-kal növekedik az első variációhoz képest. A korszerűsített fajtaváltozat nagyobb szaporasága révén az anyaállomány 40%-a tenyészutánpótlás célját szolgálhatja, 60%-át húsfajtájú kosokkal lehet keresztezni. Így a bárányok napi súlygyarapodását és takarmányhasznosítását, sőt értékesítési végsúlyát is a keresztezés révén 10—12%-kal lehet növelni! Ha a bárányoknál tervezett 5%-os, illetve 8%-os elhullást 4%-ra csökkentjük, az anyánkénti bárány élősúlytermelést tovább 2,5, illetve 3,0 kg-mal lehet növelni.

A kalkulációban szereplő 2400 anyát nem érdemes folyamatosan elletni, ezért 4 hónaponkénti termékenyítést és elletést terveztünk. Azok az anyák, melyek választásuk után nem fogamzottak, 4 hónap múlva ismét koshoz ereszthetők, illetve termékenyíthetők. A Baby Dopp típusú ultrahangos készülékkel 60 nap múltán 90%-os biztonsággal ki tudjuk szűrni az üresen maradottakat. Van tehát arra is még idő, hogy a következő termékenyítési szezonra átcsoportosítsuk és előkészítsük az anyajuhállományt.

1. táblázat

Tenyésztési rotáció, termelési- és hozammutatók két változatban

A) 1,2 ellési forgó 117% szaporulati arány, anyánként évenként 1,4 született, 1,33 választott bárány (1)

2400 anya 2880 ellés, szaporulat 3360 (4) hasznosult szaporulat 3190 (4)

Termékenyítési idő (2)	Ellési idő (3)	Ellések meg- oszlása (5)		Született (6)		Leválasztott (7)	
				bárány			
		n	%	n	%	n	%
IX. 5—X. 15.	II. 5—III. 15.	1160	40	1410	122	1340	115,5
I. 5—II. 15.	VI. 5—VII. 15.	720	25	800	110	760	105,5
V. 5—VI. 15.	X. 5—XI. 15.	1000	35	1150	115	1090	109,0
Összesen, ill. átlag (8)		2880	100	3360	117	3190	112,0

B) 1,3 ellési forgó 140% szaporulati arány, anyánként 1,82 született, 1,675 választott bárány (9)

2400 anya (10) 3120 ellés (11) szaporulat (12) 4370 Hasznosult szaporulat 4020 (13)

IX. 5—X. 15.	II. 5—III. 15.	1240	40	1830	148	1680	135,5
I. 5—II. 15.	VI. 5—VII. 15.	780	25	1000	128	920	118,0
V. 5—VI. 15.	X. 5—XI. 15.	1100	35	1540	140	1420	129,0
Összesen, ill. átlag		3120	100	4370	140	4020	128,8

anyánkénti hizóbárány érték (14)

A) évi 500 jerkét állománycserére szánva, vágóra 2590 bárány 77 q súlyban (15) 1,08 32,38
 B) évi 500 jerkék állománycserére szánva, vágóra 3400 bárány 1020 q súlyban (16) 1,42 42,50

Two variations of breeding rotation and production parameters

A) annual lambing rate 1,2 with 117% prolificacy proportion; 1,4 born and 1,33 weaned lambs per ewe (1); tupping season for 2400 ewes (2); date of 2880 lambings (3); 3360 offsprings (4); 3190 offsprings utilised (4); distribution of lambings (5); lambs born (6); lambs weaned (7); total or average (8); B) annual lambing rate 1,3 with 140% prolificacy proportion; 1,82 born and 1,675 weaned lambs per ewe (9); 2400 ewes (10); 3120 lambings (11); 4370 new born lambs (12); 4020 offsprings utilised (13); fattening lambs per ewe (14) A) 500 hoggs for annual replacement, 2590 lambs for slaughter, 7700 kgs weight (15); B) 500 hoggs for annual replacement, 3400 lambs for slaughter, 102000 kgs weight (16).

A juhtenyésztés koncentrációja és integrációja

A felügyelet, a megfelelő szakirányítás és a járulékos beruházások kis és nagy telepen majdnem azonos nagyságrendben jelentkező költsége (út, villany, vízvezeték, szociális épület, terelő, mérlegelő, falkásító, hullakamra, boncoló stb.) a nagyobb telep építését indokolja. Ugyanakkor a rendelkezésre álló legelő nagysága, juheltartó képessége és távolsága a teleptől limitáló tényezőként veendő számításba (Kilkenny, 1978). Egy telepen túlságosan sok állatot elhelyezni azért sem ajánlatos, mert a ki-be hajtás tetemes legelőterület állandó tiprásával és hozamkiesésével járhat együtt. Alapelveként abból indulunk ki, hogy a juhok legtávolabbi legelője ne legyen messzebb 2 km-nél. 1000 hektárnyi legelőterület ideális fekvése esetén 1800 méter sugarú körön belül Ekkora terület juheltartó képességét a fűhozamtól függően a 2. táblázatban vázoltuk. Az állomány koncentrációjának mértéke tehát elsősorban a gyepezés színvonalának függvénye.

A jelenlegi lehetőségek reális számításba vétele alapján egy telepen 2200—2600 anya tartását tartjuk egyelőre célszerűnek. 2400 anyát befogadó telepen már két munkacsapatban 3—3 dolgozó foglalkoztatható, továbbá egy telep-

2. táblázat

1000 ha gyepterület állattartó képessége különböző hozamok szerint
(1,800 méter sugarú kör 1000 hektár)

Sorszám (1)	Hozam (széna) (2)	Összes hozam (3)	Egy komplex* anya szükséglete** (4)	Eltartható létszám (5)
	q/ha		q/év	
1.	10	10 000	7,5	1 328
2.	20	20 000	7,5	2 656
3.	30	30 000	7,5	3 984
4.	40	40 000	7,5	5 312
5.	50	50 000	7,5	6 640
6.	60	60 000	7,5	7 968
7.	70	70 000	7,5	9 296
8.	80	80 000	7,5	10 624
9.	90	90 000	7,5	11 952
10.	100	100 000	7,5	13 280

* egy anya + utánpótlásra hagyott növendék (6)

** zöld + széna + szenázs (7)

Number of animals for 1000 hectares pasture according to different yields (ring with r=1800 m is 1000 hectares) serial number (1); hay production (100 kgs/hectare) (2); total yield (100 kgs/year) (3); requirement for one complex ewe (4); number of animals (5); one ewe + replacement (6); green + hay + haylage (7).

3. táblázat

1000 komplex anya éves takarmányszükséglete
(q-ban)

Takarmány megnevezése (1)	Korszerűsített fésűs merinó (2)	
	A variáció (3)	B variáció (4)
1. Legelőfű (5)	10 600	10 600
2. Fűszenázs (6)		4 257
3. Fűszéna (7)	404	610
4. Silókukorica szilázs (8)	3 475	
5. Leveles olajretek (9)	910	910
6. Lucernaszéna (10)	720	
7. Szemes kukorica (11)	434	460
8. Anyajuhtáp, téli (12)	9	9
9. Anyajuhtáp, nyári (13)	33	33
10. Zab (14)	19	19
11. Kaposvári bárány indítótáp (15)	156	156
12. Kaposvári bárány hizlalótáp (16)	809	809
13. Takarmánysó (17)	18	18
14. Phylafor (foszfortartalmú készítmény) (18)	13	14

Annual feed requirement of 1000 complex ewe (100 kgs)

name of the feed (1); improved fine wool Merino (2); variant A (3); variant B (4); pasture grass (5); grass haylage (6); grass hay (7); maize silage (8); oil-radish with leaves (9); alfalfa hay (10); maize (11); winter feed mixture for ewe (12); summer feed mixture for ewe (13); oat (14); Kaposvár lamb starter (15); Kaposvár lamb fattening mixture (16); feed salt (17); P supplementation (18).

vezető, esetleg egy állandó karbantartó is. Az évi háromszori elletés mellett is olyan nagy hizóbárány tételek adhatók ki egyszerre, melyek a kedvezőbb értékesítés feltételeit megteremtik.

A nagyüzemi juhtartás állathigiénája most van kialakulóban, ami ugyancsak óvatosságra int. Állandósult gondot okoz a paranitium, a bedsonia, az ektoparazitás és endoparazitás fertőzések, a listeriosis, továbbá a bárányok adeno vírusos tüdőgyulladás. Szükségesnek tartjuk, hogy juhtenyésztő telepek

kialakításakor — ha erre lehetőség nyílik —, hogy külön telepre kerüljenek az anyák és kosok, a tenyésztésre szánt növendékek és a választás után hizlálásra szánt bárányok. Magyarországon a nagy, 5—30 ezer bárányt befogadó juh-hizlaldák évek óta eredményesen működnek, iparilag gyártott tápok etetésére alapozva (Veress *et al.*, 1975). Kis létszámú hizlaldákat építeni és üzemeltetni tehát a jövőben sem lenne célszerű, mert a nagy tételeket könnyebb értékesíteni. Annál nagyobb gond és felelősség az anyajuhtelepek méreteinek és létszámának a megállapítása. Véleményünk szerint könnyebb egy viszonylag kisebb létszámú anyatelep utólagos bővítése, mint 8 ezres juhtelep takarmánnyal, főként legelővel történő ellátása.

Magyarországon az utóbbi években olyan juhtársulások is születtek, melyek a juhtenyésztő üzemek közötti terület és ágazati integrációt hivatottak biztosítani. Ennek keretében egységes technológia kialakítására nyílik lehetőség, bizonyos beszerzéseket (pl. nagy teljesítményű takarmánybetakarító gépeket), a gépi nyírást és fürdetést közös brigádok végzik, továbbá az értékesítést és a nagy takarmánybetakarító gépek munkáját is szervezheti a társulás. Egy-egy társuláshoz 8—10 gazdaság 10—20 ezer anyajuhval csatlakozott. További jelentős lépésnek tartjuk a társulások vállalati szervezetté fejlődését, mert csakis ilyen szervezeti formában alakulnak ki a bővített újratermelés feltételei.

Gyepgazdálkodás és gyephasznosítás korszerűsítése

Magyarországon a juhtartást elsősorban a legelőkre kívánjuk alapozni. A legelők fűhozamának növelése esetén e területek a téli széna- és haylage-szükségletet is fedezhetik. A szokásos gyepművelési munkák mellett a hozamnövelés legkézenfekvőbb forrása a műtrágyázás. Vinczeffy (1973) minden mázsányi szénáhozam többlettermelés előállításához hatóanyagban kifejezve 2,93 kg nitrogén-, 0,87 kg foszfor- és 1,59 kg kálium műtrágyát tart szükségesnek. Humuszban szegény talajokon 1:0,26:0,53, a humuszban gazdag talajokon 1:1,28:1,75 NPK arányt tekinti célszerűnek. Ezt azonban számos tényező: a talaj szerkezete, üdesége stb. kisebb-nagyobb mértékben módosíthatják. Kilkenny (1978) a N-tartalmú műtrágyák adagolását tartja a hozamok növelésében a legjelentősebbnek.

A hozamnövelés másik, eddig Közép- és Kelet-Európában alig kihasznált tartaléka a szakaszos legeltetés. Egy korábbi kísérletünkben a terület egy részéről 5, ill. 10 naponként gyűjtöttük be a fűvet, más részéről 20, ill. 30 naponként. Ilyen módon igyekeztünk a hagyományos és a korszerű legelőhasznosítás fűhozamában jelentkező különbséget felbecsülni. Több év átlagában a 20—30 naponként betakarított gyepes éves fűhozama az 5—10 naponként betakarítottéhoz képest szignifikáns mértékben növekedett.

A juhek, ha az őrző pásztor beavatkozása nélkül alakítják ki napi tevékenységüket és elegendő fűvet is találnak, 4—6 esetben napi 6 óra alatt veszik fel napi táplálóanyag-szükségletüket, mely a testsúlytól és a hozamoktól függően 1,5—3,0 kg szárazanyag között variálódhat (Robinson, 1977, Treacher és Gibb, 1978).

Minden legelés után isznak is. Amikor a kánikula ideje következik (25 °C felett), reggel 7 óra után és délután 16 óra előtt nem legelnek, hanem árnyékos helyre húzódnak. A villanypásztorral végzett legeltetés tehát lehetővé teszi, hogy a juhek ne legyenek kénytelenek az ember munkájához alkalmazkodni.

Ennek következtében hozamaik 17—25%-kal növelhetők (*Wassmuth és mtsai*, 1972). A merinó anyák szopós bárányai a jó legelőn 300 g-os napi súlygyarapodást is elértek. *Kilkenny* (1977) becslését alapul véve tehát egy-egy bárány 1,2—1,5 liter körüli tejmennyiséget is kiszophatott naponta. Korszerű, nagyhozamú gyepeken ha a juhok tetszés szerint legelhetnek, illetve pihenhetnek, szabadon közlekedhetnek az istálló és a legelő között, a tavaszi és nyári időszakban is ivarzási és fogamzási arányuk elérte, illetve meghaladta a 70—80%-ot. E legeltetési rend kialakításának technológiai feltételei közé tartozik a legelő- és a felhajtóutak körülkerítése és a legelőszakaszok villanykarámmal végzett naponkénti adagolása. A villanykarámot — tapasztalatunk szerint — hálózati áramról működtethető berendezéssel biztonságosabb üzemeltetni.

Magyarország kontinentális klímája miatt a gyepek hozama időszakos. A nyári meleg hónapok alatt eső nélkül a fű növekedése gyakorta szünetel. Az egyenlőtlen hozam az öntözés nélkül hasznosított gyepekre különösképpen jellemző. A sűrítve elletett juhok részére azonban az egyenletes takarmányellátás igen fontos. Ilyenkor tehát vagy szántóföldi tarlók átmeneti legeltetésével kell számolni, ami jóval olcsóbb és gazdaságosabb lehetőség, mint öntözésre berendezkedni. A másik lehetőség az aszályos időben konzervált takarmányok etetésével (haylage) lehet a tömegtakarmány-hiányt fedezni.

Az anyajuhok takarmányszükségletét két változatban állítottuk össze (3. táblázat). Az „A” variációban még szántóföldi tömegtakarmányokkal is számolunk, mint lucernaszéna, silókukorica-szilázs. A „B” variációban már az egész tömegtakarmány-szükséglet a gyepek hozamából adódott. Az utóbbi lehetőséget tartjuk kedvezőbbnek vállalati és népgazdasági szempontból egyaránt, már csak azért is, mert a silókukorica-szilázsok etetése következtében jelentkező liszterózis nem csupán az anyajuhok megbetegedését válthatja ki, hanem jelentős bárányelhullással jár együtt.

Korszerű épület- és teleprendszer kialakítása

2400 anyát befogadó telepen legalább 2 istállótípusra van szükség.

Az egyikben a téli—nyári elletést, az ehhez szükséges hőmérsékletet és higiénit is biztosítani kell. Az üres és vemhes anyák elhelyezéséhez jóval egyszerűbb, kedvező légcseréjű, de huzatmentes építészeti megoldást kell keresni. Az AGROBER által eddig javasolt istállótípusok indokolatlanul költségesek. E téren a legjobb építészeti megoldásnak a rémi Dózsa Mg. Tsz épületét tartjuk, mert kitűnő a légcseréje. Oldalfalak nélkül is elletésre és hizlalásra egyaránt alkalmas, nyáron még csirkehizlalásra is bevált. Az elletőistálló befogadóképességét az esetenként jelentkező legtöbb elletéshez kell igazítani.

Az „A” változatban jelentkező igény legnagyobb férőhelyre: (lásd az 1. táblázatot)

1160 ellés á 1,5 m ²	1740 m ²
1240 üres és vemhes anya á 1 m ²	1240 m ²
<hr/>	
2400 anya részére á 1,25 m ²	2980 m ²

A „B” változatban jelentkező legnagyobb férőhelyigény:

1240 ellés á 1,5 m ²	1860 m ²
1160 üres és vemhes állat á 1 m ²	1160 m ²
<hr/>	
2400 anya részére á 1,26 m ²	3020 m ²

Az épületekkel szemben támasztott technológiai igények

- a takarmányozás és kitrágyázás jól gépesíthető legyen, az épületben lehetőség szerint ne legyen oszlop;
- az üres és vemhes állatok istállójához állatonként 1 m² kerítéssel körülvett és burkolt kifutó is csatlakozzék, a hosszanti falak mentén. A szilázs- és abraketetést itt ajánlatos megoldani. Az oldalfalakon elhelyezett ablakokat minél mélyebbre kell építeni. A tetőgerincen végigfutó szabályozható szellőztetéssel együtt tehát a természetes légöblítés biztosítható;
- az üres és vemhes anyákat, növendékeket egyik oldalán nyitott épületekben helyezük el. A juhok ugyanis a huzatot nem szívesen viselik el, de -5 °C hőmérsékletig nem fokozzák hőtermelésüket. A nyitott oldalú istállóban a gyapjú sárgulásától sem kell tartani.

Ha az állományt évente egyszer, de egyszerre elletnénk, úgy mintegy 20–30%-kal növekedve a férőhelyigény a sűrített elletéshez képest (*Veress és Végh, 1974*).

A juhistállók építésére, a könnyűszerkezetű vasvázás vagy a ragasztott faszervezetes, legalább 12–18 m fesztávolságú kereszt szerelvényekre a telepíthető épületek látszanak a legalkalmasabbnak. A FATIP épületeket, mert tetőszellőzésük nincs megoldva, oldalvilágításuk nincs, juhok részére a jelenlegi formában nem ajánljuk.

Az üres, illetve vemhes anyák épületéhez csatlakozzék

- egy szociális épület,
- egy ondóvevő és inszemináló helyiség,
- egy hullatároló és boncoló,
- egy olyan burkolt karám, amelyhez a fürdetéshez szükséges keskeny mélyített akna csatlakozik. A juhok ektoparaziták elleni permetezése nem hozta a hozzáfűzött reményeket, ezért változatlanul a fürdetést javasoljuk. Ez befedve, karámmal rekesztve tömegoltások, bonitálás, fülszámazonosítás, falkásítás céljait is szolgálhatja. Végére egy mérleget is ajánlatos beépíteni.
- végül, ha az üzem a fejést szükségesnek tartja, úgy fejlődést is érdemes építeni egy hozzá csatlakozó tejtarolóval.

A telep nagysága miatt a nagy teljesítményű karusszelrendszerben működő fejőgépeket javasolhatjuk, melyekkel óránként 500 birkát ki lehet fejni. (Egy telepen ugyanis sűrített elletés során egy-egy alkalommal az anyaállomány 40–60%-át kell fejni, ez pedig 1000–1400 juh napi fejését számítva, napi két alkalommal 2–3 óra.)

A korszerű tartástechnológia értelmében a gépi takarmányozást tartjuk szükségesnek. Az itatást az istállóban önitatókból javasoljuk, ezek közül a szinttartók váltak be a legjobban. A belső pihenőtéren elhelyezett etetőrácsokba tegyünk be minden egészséges szalmát, hogy abból a juhok válogathassanak. Az évnél ugyanis számos olyan takarmányozási időszak van, amikor a megfelelő kizárólagos kiegészítéseként érdemes a juhokat búzaszalmával megkínálni. A mélyalomteret úgy méretezzük, hogy a téli időszakban egy ízben kelljen csupán kitrágyázni. Megfelelő oldalfalmagasság és belső alátámasztás nélküli (pl. ragasztott faszervezet) istállóban a kitrágyázás gépi markolórakodóval is elvégezhető.

Új munkaszervezet és ösztönzőbb bérezés kialakítása

Végh (1977) a már ismertetett tenyésztési rotációhoz 3 főből álló munkacsoport kialakítását javasolja. Ezek együtt 1200 anyát el tudnak látni. Az anyaállomány egy része az év bármely szakában:

- a termékenyítés alatt állhat, közben esetleg fejhető,
- más része vemhes, illetve elléshez készül.

Az állomány egyik csoportja tehát jóval munkai igényesebb, míg a másik csoport ugyanabban az időben kevesebb gondozást igényel. A három ember közül egy — amikor nincs munkacsúcs — szabadnapját és szabadságát is töltheti.

Olyan bérezési rendszert próbáltunk ki és tapasztalataink alapján javasolunk másoknak is, ahol a juhász év közben csupán előleget kap, mely az átlagos havi jövedelmének cca. 80%-a. Év végi elszámoláskor kapja meg a különbözetet, ezzel ösztönözhető, hogy végigdolgozza az évet. A végtermékbérezés két, esetleg három tételből tevődhet össze:

- az értékesített gyapjú mennyisége és minősége után,
- a leválasztott és továbbnevelésre, illetve hizlalásra alkalmas bárányok után,
- esetleg a literenként kifejt tej mennyisége és minősége alapján.

Ha a munkacsoport egy tagja nagyobb gyakorlatú, vagy ha egy kezdő, úgy 10—15%-kal kisebb vagy nagyobb lehet munkacsoporttársainál a teljesítménybére. A munkacsoportba újonnan bekerülő dolgozó betanításában, szakképzésének mielőbbi megszerzésében munkacsoporttársai érdekeltek, tehát segítségére is vannak. Ezt azért kell hangsúlyoznunk, mert jelenleg országosan nincs megoldva a juhászképzés.

Egy-egy telepen így 2 munkacsoport hozható létre és ezek egymással versenyeztethetők. Ha a telep már jól üzemel, a gyepterületek hozamai emelkednek, úgy a telep nagyságát, illetve állatbefogadó képességét is egy újabb munkacsoportra eső létszámmal lehet növelni, vagy a munkacsoport gondozási darabszámát érdemes fokozni. Előzetes üzemi elemzés és mérlegelés alapján ajánlatos a kérdésben dönteni.

Következtetések

Magyarországon a nagyüzemi juhászatok korszerűsítése, koncentrációja, hozamainak növelése, gazdaságossági és szociális szempontok miatt egyaránt elkerülhetetlen.

Felül kell vizsgálni a jelenleg ajánlott épülettípus terveket, jóval egyszerűbb és olcsóbb épületekre van szükség. A gyepgazdálkodás korszerűsítése az első lépés a nagyüzemi telepek kialakításakor. Ezt követni kell a koncentrált telepek kiépítésének, a munkaszervezet és bérezés korszerűsítésének, illetve a hozamok jelentős növelésének. Csakis a juhok biológiai igényeihez igazodó technológia teremtheti meg a hozamok növelésének nélkülözhetetlen feltételét. Célszerű megvizsgálni a juhtenyésztésben az eddig kialakított fajtapolitikát. A differenciáltabb hasznosításhoz kell a nemesítésnek, illetve a tenyésztendő fajtának igazodnia. A juhtartás korszerűsítését alapos üzemi elemzés és döntés után ajánlatos kezdeményezni.

IRODALOM

1. *Fái, I.* (1973): EAAP 24th Annual Meeting 23—26 Sept. Wien.
2. *Kilkenny, J. B.* (1977): EAAP 28th Annual Meeting Sheepand Goat comission, 22—28. Aug. Brussels, SG 12.
3. *Kilkenny, J. B.* (1978): „Sheep on Lowland Grass” Sumer Meeting of British Soc. of Anim. Prod. 30th Aug. to 1 st Sept. 29.
4. *Lovas, M.* (1979): Figyelő 1. 6.
5. *Morag, M.—Eyal, E.* (1971): J. Agric. Camb. 77. 109.
6. *Robinson, J. J.* (1978): „Sheep on Lowland Grass” Summer Meeting of Brittish Soc. of Anim. Breed. 30th Aug. to. 1 St. Sept. 51.
7. *Robinson, J. J.* (1977): EAAP 28th Annual Meeting 22—28. Aug. Brussels SG 12. 02.
8. *Tildi I.—Végh J.* (1979): Ökonómia-munkaszervezés 8. Veress L.—Schwark H. J.—Jankowsky St. Juhtenyésztés nemzetközi kézikönyve (kézirat)
9. *Treacher, T. T.—Gibb J. J.* (1978): „Sheep on Lowland Grass” Br. Soc. of Anim. Br. Summer Meeting 30th Aug. 1. St. Spet. 13.
10. *Végh J.* (1977): Mezőgazdasági tudományi doktori értekezés DATE, Debrecen
11. *Veress L.—Végh J.* (1974): Gazdálkodás, 8—9. 55.
12. *Veress L.—Kakuk T.—Stósz J.* (1975): Meződunarodno Szelszkohozjajsztvo Szpizsanyije. Moszkva 5. 69.
13. *Veress L.—Stósz J.—Lovas L.* (1976): 27th EAAP Annual Meeting 23—26. Aug. Zurich S. 48.
14. *Veress L.—Kakuk T.* (1976): Bányanevelés-hizlalás Mg. Kiadó Budapest
15. *Veress L.—Lovas L.* (1978): Meződunarodno Szelszkohozjajsztvo Szpizsanyije. Moszkva 4. 68.
16. *Veress L.* (1978): Magyar Mezőgazdaság 46. 18.
17. *Vinczeffy I.* (1973): Gyepgazdálkodás 1. 3.
18. *Wassmuth R.—Finger K. H.—Feldmann F.* (1973): Tierärz. Umschau 3. 104.

Biologische, Fütterungs- und ökonomische Bedingungen der Ausbildung und Inbetriebhaltung von zeitgemässen Schaffanlagen

L. Veress—M. Babinszky—L. Lovas—L. Radnai
Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

Zusammenfassung

Verfasser empfehlen zuerst den Bau von Schaffarmen mit einem Bestand von 2400 Müttern-, wenn sie notwendige Weide zur Verfügung steht. Sie gedenken, diese mit einer Arbeitsgruppe von zwei bis drei Personen warten zu lassen. Der Schafbestand sollte zur Merinorasse gehören, die man verdichtet ablammen lassen kann, wobei sie bei einer Wurfhäufigkeit von 1,2 unter zeitgemässen Unterbringungs- und Haltungs-Verhältnissen eine Fruchtbarkeits-Proportion von 117% bietet. Der Zuwachs des Merinobestandes kann aber mit einer sich schnell fortpflanzender Rasse (mit Romanov) tropfblutgekreuzt auch um 30 bis 40% gesteigert werden, wobei als Zugabe auch eine Merinowollen-Qualität gesichert werden kann. Sollte es gewünscht werden, die Mütter nach frühzeitigem Absetzen der Lämmer auch ungefähr 100 Tage zu melken, kann der Ertrag je Mutter noch um 10 bis 20% gesteigert werden, die Milchleistung je Mutter kann auch 30 bis 40 Liter erreichen. Sie empfehlen nur für abgelammte Mütter geschlossene, gut temperierbare und belüftbare Bauten. Mütter in der Gústperiode und tráchtige Mütter sollen in dreiseitigen, billigeren, guten Bauten mit Belüftung gehalten werden.

Biological, nutritional and economic prerequisites of planning and running of up-to-date sheep units

Veress L.—Babinszky M.—Lovas L.—Radnai L.
Agricultural High School, Kaposvár

Summary

For the time being the authors suggest to construct sheep farms of 2 400 ewes per unit which can be run by one working group of 2—3 people. The population would consist of Merinos which can have 1.2 annual lambing rate with 117% progeny proportion in case of suitable management. However, the number of offsprings of Merinos can be increased by 30—40% by crossings with

breeds of high prolificacy (Romanov) with additional advantage of preserving the wool quality of Merinos. In case of milking of ewes for about 100 days after early weaning the income per ewe can be further risen by 10—20% and the ewes can yield 30—40 liters of milk. Closed building with controlled environment is suggested only for ewes with new-born lambs, empty and in-lamb ewes can be kept in cheap sheds with natural ventilation.

**Биологические, кормовые и экономические условия создания
и эксплуатации современно овцеводческой фермы**

Л. Вереш—М. Бабински—Л. Ловаш—Л. Раднаи

Сельскохозяйственных институт в г. Капошвар

Резюме

Авторы, если необходимые пастбища стоят в их распоряжении, пока что предлагают строительство овцеферм из 2400 овцематок, обслуживание которых будет проводиться звенами из 2—3 человек. Стадо овец будет состоять из особой мериносской породы, окот которых может происходить густо; 1, 2-й оборот окота дает 117%-ное отношение приплода при современных условиях размещения и содержания. Однако приплод, полученный введением скрещиванием мериносской породы с плодовитой породой (романовской) можно увеличить на 30—40% и, кроме того, можно обеспечить мериносское качество руна. Поскольку после раннего отъема ягнят хотят доить около 100 дней, доход за овцематками можно дальше увеличить на 10—20% и молочная продукция одной овцематки может достичь 30—40 литров. Только для овцематок с ягнятами рекомендуют закрытые, хорошо отапливаемые и вентилируемые помещения, в то время, как яловые и стельные овцы следует содержать в трехсторонних, более дешевых, хороших зданиях с естественной вентиляцией.

AJÁNLOTT VEMHESSEGI IDŐINTERVALLUM A JUH SZÁRMAZÁS-ELLENŐRZÉSBN

Fésüs László

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő

Juhtörzstenyészeteinkben az utódok apai származását a vemhességi idő alapján határozzák meg. Az így elvégzett származás-ellenőrzés hatékonysága nagymértékben függ attól, hogy esetenként az adott fajtára jellemző vemhességi időintervallummal dolgoznak vagy sem. Ennek jelentősége azért nagy, mert amint az ismeretes, a vemhességi idő kialakulásában sok egyéb tényező (évszak, takarmányozás, anyajuh életkora, magzatok száma és ivara stb.) mellett a fajta is meghatározó szereppel bír (Schandl, 1966).

Az irodalomban található adatok szerint merinó fajtában a vemhességi idő általában 140—160 nap között van, a szerzők többsége kb. 150 napos átlagértékről számol be. Schandl (1966) szerint a magyar fésüs merinó leggyakrabban 150 napig vemhes, de a 140 és 158 nap közötti ingadozások elég gyakoriak. Megfigyelték már 137 napos minimális és 162 maximális vemhességet is.

A magyar fésüs merinó fajta a különféle eredetű merinóváltozatokkal történt keresztezések révén az utóbbi évek során nagymértékben megváltozott, ezért szükségesnek láttuk megvizsgálni azt, hogy alakul a vemhességi idő a jelenlegi állományban és milyen vemhességi időintervallum ajánlható a származás-ellenőrzési munka számára.

Vizsgálati anyag és módszer

Három nagyüzemben 1974 és 1978 között összesen 4144 ellés adatait dolgoztuk fel. Az anyajuhok életkora 1,5—8 év volt. Mindhárom nagyüzemben az anyajuhokat velük megegyező fajta-életösszelű magyar fésüs merinó kosokkal termékenyítették. A három nagyüzem közül kettőben kétféleképpen háromszor, egyben pedig évente egyszer ellettek.

Vizsgálatainkban vércsoport-, szérumtranszferrin- és hemoglobin-meghatározásokkal végeztünk származás-ellenőrzést, és csak az így helyesnek bizonyult származási eseteket elemeztük tovább. Ezzel a módszerrel meg tudtuk jelölni az apát olyan esetekben is, amikor a vemhességi idő alapján két kos közül bármelyik szőba jöhetett apaként.

A vércsoport-, szérumtranszferrin- és hemoglobintípusok segítségével végzett származás-ellenőrzés módszere és a fenti öröklődő tulajdonságok vizsgálata korábban más helyen kerültek leírásra (Fésüs, 1965, 1967, 1970, 1974 és 1977).

Az adatok értékelése során összevontan kezeltük az egyes és ikerelléseket, nem vettük figyelembe az anyák életkorát, az évszakhatást, valamint az utódok ivarát.

Eredmények

Vércsoport-, szérumtranszferrin- és hemoglobin-meghatározással végzett származás-ellenőrzéssel 4144 ellés esetén volt megállapítható az utódok apai származása. A 4144 ellés során kapott vemhességi idők megoszlását az 1. táblázat tartalmazza.

Látható, hogy a legtöbb vemhesség 149 napig tartott. Az ellések 98,11%-a esett a 149 ± 8 nap és 97,87%-a a 149 ± 7 nap tartományba.

Ha az utódok apai származásának meghatározása során 149 ± 8 nap vemhességi időintervallummal dolgozunk, az ismert származású bárányok 98,11%-a esetén igazolható a szülői származás, 149 ± 7 nap intervallum használata esetén az arány 97,87% lesz.

Annak eldöntésére, hogy a 149 ± 8 vagy a 149 ± 7 napos intervallum származás-ellenőrzésben történő használata-e a megfelelő, megvizsgáltuk, hogy alakult az általunk vett állományban a két vagy több egymás utáni ciklusban termékenyített anyajuhok esetén az egyes termékenyítések között eltelt idő (ciklus) hossza (2. táblázat).

1. táblázat

A kapott vemhességi idők megoszlása
4144 ellés esetén

Vemhességi idő (1) (napok)	esetszám (2) (db)	intervallum (3)	
138	12	± 8 nap	± 7 nap
139	—		
140	4	98,11%	97,87%
141	4		
142	14	↑	
143	24		↑
144	30		
145	94		
146	226		
147	440		
148	648		
149	790	x	x
150	680		
151	510		
152	306		
153	164		
154	78		
155	28		
156	24		↓
157	6	↑	
158	8		
159	12		
160	6		
161	6		
162	8		
163	14		
164	8		

Distribution of length of pregnancy on basis
of 4144 lambings

length of pregnancy, days (1); number of cases (2); in-
terval (3); day (4).

2. táblázat

Kétszer vagy többször termékenyített anyajuhok
esetén az egyes termékenyítések között eltelt idő

Két termékenyítés között eltelt idő* (1) (napok)	Tételszám (2)	
	(db) (3)	(%)
15	48	2,45
16	294	15,00
17	723	36,90
18	507	25,88
19	180	9,18
20	72	10,56
21	21	
22	33	
23	9	
24	12	
25	9	
26	3	
27	18	
28	12	
29	3	
30	15	

*+ Az adatok értékelése során a 30 napnál később újra-
ivarzó egyedeket nem vettük figyelembe. (4)

Time gap between services of ewes mated two
or more time
time between two matings, days (1); number of cases (2)
actual figure (3); data of ewes which turn on heat after
30 days were left out of evaluation.

Az eredmények megbeszélése

A gyakorlatban, amikor az utódok apai származását a vemhességi idő alapján határozzák meg, nem veszik figyelembe mindazokat a már korábban említett tényezőket, amelyek jelenlegi ismereteink szerint befolyásolhatják a vemhességi idő alakulását. Mivel célunk az volt, hogy a gyakorlatban alkalmazható vemhességi időintervallumot adjunk meg, mi is hasonlóan jártunk el.

Vizsgálati anyagunkban az egyes és ikervemhességeket külön is értékeltük, a két kategória között lényeges különbséget azonban nem kaptunk. Ennek oka talán az lehet, hogy a magyar fésűs merinó fajta alacsony ikerellési képessége miatt anyagunkban meglehetősen kevés volt az ikervemhesség.

Vizsgálatunkban egyértelmű volt az, hogy az anyajuhok túlnyomó része 149 napig volt vemhes (1. táblázat). Így a származás-ellenőrzésben ezt tekintettük alapnak, és a továbbiakban azt kívántuk meghatározni, hogy milyen intervallummal lehet a legnagyobb biztonsággal dolgozni.

Ehhez meg kellett vizsgálni, hogy alakult az általunk vett állományban a két vagy több egymás utáni ciklusban termékenyített anyjuhek esetén az egyes termékenyítések között eltelt idő (ciklus) hossza (2. táblázat).

Schandl (1966) szerint a magyar fésűs merinó fajtában a ciklus hossza 16—17 nap.

Meglepő volt az, hogy a vizsgált anyajuhok 17,45%-a 17 napnál korábban, azaz 15, illetve 16 nap múlva ivarzott újra. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy a biztosabb származás-ellenőrzés érdekében a gyakorlatban rövidíteni kell a használni kívánt vemhességi időintervallumot. Ha ezt nem teszik meg, akkor a 15 és 16 nap után újra termékenyített anyajuhoktól született bárányok esetén nem minden esetben lehet eldönteni csupán a vemhességi idő alapján, hogy melyik termékenyítés volt eredményes. Az általunk vizsgált állományban az anyajuhok 17,45%-a ivarzott 15 és 16 nap múlva (2. táblázat), ez azt jelenti, hogy az egymás utáni két vagy több ciklusban eltérő kosokkal termékenyített anyjuhek elléseinek közel 20%-a esetében lesz problematikus az utódok apai származásának meghatározása.

A fentiek figyelembevételével a gyakorlat számára a 149 ± 7 napos intervallum használatát javasoljuk.

Végezetül még egy érdekes adatra hívjuk fel a figyelmet. A 2. táblázatban látható, hogy az anyjuhek 10,56%-a 20—30 nap múlva ivarzott újra (bizonyos számú anyajuh 30 napnál később, de ezeket nem vettük figyelembe az adatok értékelése során), ez ismét megerősíti azt az általánosan ismert tényt, hogy juh esetén is számolnunk kell a különféle tényezők hatására bekövetkező embrió-elhalással.

IRODALOM

1. *Fésűs, L.*: A hazai juhajtásban előforduló hemoglobintípusok és gyakoriságuk. *MÁL.*, 1965. 20. 8:348—351.
2. *Fésűs, L.*: A nem sheep transferrin allele: *Tfⁱ*. *Acta Vet. Acad. Sci. Hung.*, 1967. 17. 1:95—98
3. *Fésűs, L.*: A transferrin- és hemoglobintípusok jelentősége a juhok származás ellenőrzésében. *Állattenyésztés*, 1970. 19. 2:165—170.
4. *Fésűs, L.*: A juhok vércsoportjai. I. Az első, hazai vizsgálatok eredményei. *Állattenyésztés*, 1974. 23. 5:83—88.
5. *Fésűs, L.*: A juh vércsoportjai. II. A vizsgálati módszer ismertetése. *Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei*, 1977. 53—56.
6. *Schandl, J.*: Juhtenyésztés. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, 1966. 165. és 179. oldal

Empfohlenes Zeitintervall der Trächtigkeit bei der Abstammungsprüfung des Schafes

L. Fésűs

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser untersuchte, wie sich die Trächtigkeitszeit bei der jetzigen ung. Kamm-Merinerasse gestaltet, und welche Trächtigkeitzeit für die Praxis der Abstammungs-Kontrollarbeit empfohlen werden kann.

Die meisten Trächtigkeiten dauern 149 Tage. 89,43% der in zwei oder mehr Zyklen befruchteten Mutterschafe wird nach 15 bis 19 Tage wieder brünstig. Die Länge vom Zyklus befrug in 36,90% der Fälle 17 Tage. 17,45% der untersuchten Mutterschafe wurde früher als 17 Tage, dh. nach 15 bzw. 16 Tage wieder brünstig. Die macht darauf aufmerksam, dass das zu verwendende Trächtigkeitintervall in Interesse der sichereren Abstammungskontrolle in der Praxis zu verkürzen ist. Wird das nicht getan, kann bei den von nach 15 bis 16 Tagen wieder befruchteten Mutterschafen geborenen Lämmern auf Grund der Trächtigkeitzeit nicht in jedem Fall entschieden werden, welche Befruchtung vom Erfolg begleitet war.

Auf Grund der oben angeführten empfiehlt Verfasser für die Praxis, ein Trächtigkeitintervall von 149 ± 7 Tagen zu verwenden.

Pregnancy intervals for pedigree control of sheep

Fésüs L.

Institute for Animal Production, Gödöllő

Summary

The author studied the length of pregnancy of Hungarian Fine Wool Merinos in order to obtain data for checking the pedigree in the field.

Most pregnancy lasted for 149 days. Oestrus of ewes tupped in two or three consecutive breeding cycle fell between 15—19 days postpartum in 89.43% out of total. The length of the oestrus cycle was 17 days in 36.9% of all cycle examined. Twenty-point-fiftysix percent of ewes was re-mated 20—30 days after first tupping. In this survey 17.45% of ewes showed signs of oestrus earlier than 17 days i.e. on the 16th or 15th day. This finding indicates the necessity of shortening the pregnancy intervals in calculations of pedigree control in order to obtain more reliable data in the field. Leaving aside this suggestion may result in faulty conclusions, e.g. in case of offspring of ewes which are re-mated within 15—16 days the pregnancy interval alone is insufficient to decide which tupping was successful.

On basis of aforesaid results the author suggests to use 149 ± 7 day for pregnancy interval in the pedigree control of Fine Wool Merinos.

Рекомендованный промежуток времени беременности в проверке происхождения овцы

Л. Фешюш

Научно-исследовательский институт животноводства, Гэдэллэ

Резюме

Автор исследовал, как изменяется продолжительность времени беременности у настоящей венгерской камвольной мерносовой породы и какой промежуток времени беременности можно рекомендовать для практики в связи с работой по проверке происхождения овцы.

Большинство случаев беременности длился 149 дней. 89,43% овцематок, оплодотворенных в течение двух или больше циклов, следующих друг за другом, проявило снова охоту по истечению 15—19 дней. В 36,90% случаев длина цикла составила 17 дней. 10,56% овцематок после 20—30 дней поступило снова на оплодотворение. 17,45% исследованных овцематок проявило снова охоту раньше 17 дня, т. е. после 15 и 16 дней. Это указывает на то, что в интересах более надежной проверки происхождения в практике следует сократить желаемых промежуток времени беременности. Если это не сделаем, то в случае ягнят, родившихся от овцематок, повторно оплодотворенных после 15—16 дней, не в каждом случае нам удастся решить только на основании времени беременности, которое из оплодотворенных было успешным.

На основании вышесказанного у камвольной мерносовой породы овец автор для практики предлагает примененне промежутка времени беременности 149 ± 7 дней.

A NAGY NEDVESSÉGTARTALMÚ CSÖVES KUKORICA TARTÓSÍTÁSA ERJESZTÉSSEL

Bedő Sándor—Bódis Lászlóné—Ravasz Tiborné—Bogyay Judit

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő
Chinoin Gyógyszer és Vegyszeti Termékek Gyára, Budapest

Az állatiternék-előállítás ráfordításának nagyobb részét a takarmányozás költségei teszik ki. Ezért az egyik legfontosabb feladat az állattenyésztés takarmányellátásának az igényeket kielégítő, gazdaságos szervezése.

A szarvasmarha a legtöbb irányban hasznosítható állatfajunk, amely nagy nyersrosttartalmú tömegtakarmányok, más területen nem hasznosítható melléktermékek táplálóanyagaiból értékes állati terméket — tejet és húst — állít elő. A szarvasmarha a szántóföldhöz „kötött” állatfaj. A tej és marhahús iránt megnyilvánuló egyre fokozódó kereslet a szakosodás, a specializáció igényével lép fel a mezőgazdasági üzemekkel szemben. Így az intenzív termék-előállítás táplálóanyag-szükségletét olcsón, minél kevesebb főtakarmánytermő területen kell előállítani. Éppen ezért a szarvasmarha emésztési sajátosságait (bendóbaktériumflóra) figyelembe véve minden lehetőséget ki kell használni, hogy a gazdaságos takarmányozás megvalósítható legyen.

A szarvasmarha életfenntartó és termelő táplálóanyag-szükségletét — a hasznosítási iránytól és az életkortól függően — mintegy 50—80%-ban tömeg- és 20—50%-ban abraktakarmányokkal biztosítjuk. Az abraktakarmányok közül a legnagyobb jelentőségű a kukorica, amely igen eredményes természetősége, nagy energiataralma miatt a legértékesebb takarmánynövényünk.

A nagy hozamú hibridek széles termesztése, valamint a korszerű agrotechnika alkalmazása következtében a kukorica terméshozama egyre növekszik, ami tárolási gondokat okoz. Nem elég ugyanis a kukoricát megtermelni, a termést minél kevesebb veszteséggel, minél olcsóbban tárolni kell a gazdaságos takarmányozás érdekében. A kukorica tárolásának hagyományos módja a szárítás, amelyet a nagyüzemek elterjedten alkalmaznak. Az energiahordozók egyre nagyobb arányú drágulása azonban a kukorica szárításos tárolásán keresztül növeli a takarmányozás költségeit. Ezért keresnünk és alkalmaznunk kell azt a módszert, amivel a kukorica tárolása olcsó, de eredményes. Amennyiben a kukorica „lábon” eléri a 65—76% szárazanyag-tartalmat, a betakarítás után megfelelő módszerrel tartósítható.

A propionsavat már széles körben alkalmazzák a nagy nedvességtartalmú szemes termények tartósítására, amelyről sok külföldi irodalmi adat áll rendelkezésünkre. A tartósítás technológiája nagyjából kidolgozott. Ma már irodalmi adatok és gyakorlati tapasztalatok ismeretesek a propionsavval tartósított, nagy nedvességtartalmú kukorica eredményes felhasználásáról a sertés takarmányozásában. A nagy nedvességtartalmú zúzott vagy roppantott csöves kukorica vegyi anyagok felhasználás nélküli tartósításáról és takarmányozásáról azonban kevés irodalmi adat áll rendelkezésünkre, így Thornton, Owens és Priege (1976), Kreuz, Simon, Bassel és Kappel (1976), Perry, Tonroy, Peterson

és Beeson (1975), Tonroy, Perry és Beeson (1974), Prieger, Johnson, Owens és Williams (1976), McKnight, Macleod, Buclanon, Smit J. G. és Mowat (1973).

Hazánkban Majkuth, Csermely, Tóth, Lehoczky, Fodor és Szentmihályi (1976), a Komáromi Állami Gazdaságban végzett nagy nedvességtartalmú csöveskukorica-zúzalék tartósítási kísérletének eredményeiről számolnak be. Részletesen ismertetik a tartósítás technológiáját. Szentmihályi (1976) megállapítása szerint a Hesston—4000 jelű géppel betakarított nagy nedvességtartalmú zúzott csöves kukorica szárazanyag-tartalma 630 g, a keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-tartalom 482 g, benne 45 g emészthető nyersfehérje-tartalommal. A zúzalék pH-értékét 3,8-nak, összes savtartalmát pedig 3,45%-nak találta. Kísérleteiben a tartósítás során 5—9% szárazanyag-, 9—12% keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-veszteséget és 10—15% emészthető nyersfehérje-veszteséget észlelt.

Saját vizsgálatok

A nagy nedvességtartalmú kukorica tartósításának lehetőségét többféle betakarítási, illetve készítési módszert alkalmazva vizsgáltuk.

Az *I. sorozatban* a nagy nedvességtartalmú kukoricát csövesen takarítottuk be. A zúzalék előállításához a Budapesti Mezőgazdasági Gépgyár által készített stabil zúzógépet használtunk, amely késes dobbal és a dobok után beépített rostaszekrényvel (25, 30, 40 és 80 mm-es) rendelkezett. A folyamatos üzemeltetést és a csöveskukorica-zúzalék silótérbe juttatását szállítószalaggal biztosítottuk. Összesen 6 db, egyenként 1000 tonnás ároksilót készítettünk, melyeket fóliával béleltünk. Az I—IV. jelű kukoricazúzalékok önmagukban kerültek silózásra, míg az V. jelű zúzalék 80% csöves kukoricát és 20% megisztított cukorrépafejet tartalmazott.

A *II. sorozatban* a (VI—XIX jelű) csöves kukoricát betakarítás után zúzókosárral ellátott Hesston—4000 jelű géppel zúztuk. A zúzókosár lyukmérete 101,6 mm volt. A zúzás után a csöves kukoricát 500—1000 tonnás, fóliával bélelt 11 db ároksilóban erjesztéssel tartósítottuk.

A *III. sorozatban* a (XVII—XIX jelű) csöves kukoricát átalakított adapterrel rendelkező E—280 jelű járvaszecskázóval 160—200 mm-es nagyságúra aprítottuk, majd 3 fóliával bélelt 300—500 tonnás ároksilóban erjesztéssel tartósítottuk.

A *IV. sorozatban* a (XX—XXIII jelű) csöves kukorica betakarítási és tartósítási technológiája azonos volt a III. sorozat idején alkalmazottal. Ebben a kísérletsorozatban a felaprított csöves kukoricához egyenletesen 1,5% karbamidot adtunk.

A silók felső részét — mind a négy sorozatban — fóliával zártuk le, majd 10 cm vastagságú földréteggel borítottuk.

A kísérletek idején vizsgáltuk a kukorica kémiai összetételét, pH-értékét, tej-, ecet- és vajsav-, valamint ammónia-N tartalmát. A szokásos módon 3-3 kifejlett magyar fésűs merinó ürüvel kihasználási kísérletet végeztünk a táplálóérték meghatározása céljából.

Az *I. sorozatban* a különböző nagyságúra zúzott csöves kukoricát azonos gazdaságban, közel azonos időben készítettük. A szárazanyag-tartalomban elég nagy különbségeket találtunk. Ez egyben meghatározta a kémiai összetétel különbözőségét is. A pH-érték a különböző nagyságúra zúzott csöves kukoricánál azonos volt. Eltérést csupán a 20% cukorrépafejet tartalmazó csöveskukorica-zúzalék mutatott. Az önmagában erjesztett csöveskukorica-zúzalék tej-, ecet-

1. táblázat

A különböző nagyságúra zúzott, nagy nedvességtartalommal tartósított csöves kukorica kémiai összetétele
I. sorozat

A táplálóanyag megnevezése (1)		25 (2)	30 (2)	40 (2)	80 (2)	80 (80% csöves kukorica + 20% leveles cukorrépafej) (3)
		mm-es rostán zúzott				
		L	II.	III.	IV.	
		jelű csöves kukorica				V.
Száranyag (4)	%	54,00	63,00	42,00	50,60	47,00
Szerves anyag (5)	%	53,20	61,40	41,20	49,60	44,80
Nyersfehérje (6)	%	6,00	6,30	4,00	5,90	5,70
Nyerszsír (7)	%	2,50	2,10	1,90	2,10	1,60
Nyersrost (8)	%	2,70	4,20	4,80	5,00	2,80
N-mentes kiv. anyag (9)	%	42,00	48,80	32,50	36,60	34,70
Hanpu (10)	%	0,80	1,60	0,80	1,00	2,20
Keményítőérték (11)	g	456,8	507,6	312,0	418,4	386,0
Em. nyersfehérje (12)	%	4,07	4,34	2,21	3,96	4,20
pH		4,5	4,5	4,5	4,5	5,0
Összes sav (13)	%	1,82	2,55	2,07	1,98	1,79
Tejsav (14)	%	1,39	2,08	1,56	1,52	1,01
Ecetsav (15)	%	0,38	0,39	0,36	0,29	0,11
Vajsav (16)	%	0,05	0,08	0,15	0,17	0,67
Ammónia-N (17)	%	0,05	0,04	0,06	0,06	0,09

Chemical composition of maize ears preserved with high moisture content and crushed for different particle size

chemical composition (1); maize ear crushed through 25, 30, 40 or 80 mm sieve, respectively (2); 80% maize ear crushed for 80 mm particle size with 20% sugar beet top (3); dry matter (4); organic matter (5); crude protein (6); crude fat (7); crude fibre (8); N-free extract (9); ash (10); starch equivalent (11); digestible crude protein (12); total acids (13); lactic acid (14); acetic acid (15); butyric acid (16); Ammonium-N (17).

és vajsavtartalmában számottevő eltérést nem találtunk. A cukorrépafejjel együtt erjesztett csöveskukorica-zúzalék viszont jelentős mennyiségű vajsavat és kevés tejsavat tartalmazott. Az ammónia-N mennyiségében az önmagában erjesztett kukoricacső-zúzalék nagyobb arányú eltérést nem mutatott. A keverten tartósított nagy nedvességtartalmú csőzúzalékban nagyobb mennyiségű ammónia-N-t találtunk.

A táplálóanyagok kihasználásának alakulását vizsgálva megállapítottuk, hogy a száraz- és a szerves anyag kihasználásában legkedvezőbb eredményt a 25 és a 80 mm-es rostán zúzott és így tartósított csöves kukorica esetében találtunk. A cukorrépafejjel együtt betakarított, 80 mm-es rostán zúzott csöves kukorica száraz- és szervesanyag-tartalmának kihasználási együtthatója ugyancsak kedvező értéket mutatott. Szignifikáns különbséget találtunk az I. és III.; a II. és III.; a III. és IV. jelű zúzott csöves kukorica száraz- és szervesanyag-tartalmának kihasználásában. A nyersfehérje kihasználásában a legkedvezőtlenebb eredményt a 40 mm-es rostán zúzott csöves kukorica esetén találtuk. A különbség minden esetben szignifikáns volt. A többi rostán húzott csöves kukorica nyersfehérje-tartalmának kihasználásában szignifikáns eltérést nem találtunk. Igen kedvező volt a keverten tartósított V. jelű csöveskukorica-zúzalék nyersfehérje-kihasználásának mértéke. Szignifikánsan azonban nem különbözött a 80 mm-es rostán zúzott, önmagában tartósított csöveskukorica-zúzalék nyersfehérje-tartalmának kihasználási együtthatójától. A nyerszsír kihasználása legkedvezőbb mértékű az I., III. és IV. jelű csöves kukoricánál volt. Szignifikáns különbséget kaptunk az I—II., I—IV., II—IV. és a III—IV. jelű csöveskukorica-zúzalék esetében. A 25 mm-es rostán készített csöveskukorica-

2. táblázat

A különböző nagyságúra zúzott, nagy nedvességtartalommal tartósított csöves kukorica táplálóanyagainak kihasználási együtthatói

I. sorozat

A táplálóanyag megnevezése (1)		25 (2)	30 (2)	40 (2)	80 (2)	80 (80% csöves kukorica + 20% leveles cukorrépafej) (3)
		mm-es rostán zúzott				
		I.	II.	III.	IV.	
		jelű csöves kukorica				V.
Száranyag (4)	\bar{x}	82,92	81,88	69,44	82,57	84,97
	s	3,25	2,77	3,11	1,98	3,11
	s%	3,91	3,38	4,47	2,39	3,66
Szervesanyag (5)	\bar{x}	83,97	82,84	70,97	83,46	86,32
	s	1,12	2,01	3,02	2,03	3,22
	s%	1,33	2,42	4,25	2,43	3,73
Nyersfehérje (6)	\bar{x}	67,86	68,82	55,17	67,11	73,66
	s	1,66	3,11	3,56	2,35	1,57
	s%	2,44	4,51	6,45	3,50	2,13
Nyerszsír (7)	\bar{x}	73,85	59,57	67,88	50,25	57,93
	s	2,02	3,54	3,86	3,01	3,19
	s%	2,73	5,94	5,68	5,99	5,50
Nyersrost (8)	\bar{x}	24,32	42,06	37,27	64,37	54,07
	s	6,39	3,12	2,35	3,11	2,50
	s%	26,27	7,41	6,30	4,83	3,70
N-mentes kiv. anyag (9)	\bar{x}	91,00	89,16	77,71	91,58	92,30
	s	0,88	2,65	1,99	1,87	2,56
	s%	0,97	2,97	2,56	2,04	2,77

Utilization coefficients of nutrients of maize ears preserved with high moisture content and crushed for different particle size

identical with Table 1. (1—9).

3. táblázat

A táplálóanyagok kihasználási együtthatóinak középértékei közötti különbség megbízhatóságának vizsgálata varianciaanalízissel

I. sorozat

		Száranyag (1)	Szerves anyag (2)	Nyersfehérje (3)	Nyerszsír (4)	Nyersrost (5)	N-ment. kiv. any. (6)
kihasználása százalékban (7)							
I—II.	P%	< 5	< 5	< 5	> 5	> 1	< 5
I—III.	P%	> 0,1	> 0,1	> 0,1	< 5	> 1	> 1
I—IV.	P%	< 5	< 5	< 5	> 1	> 0,1	< 5
II—III.	P%	> 0,1	> 0,1	> 1	< 5	< 5	> 1
II—IV.	P%	< 5	< 5	< 5	> 1	> 5	< 5
III—IV.	P%	> 0,1	> 0,1	> 5	> 5	> 5	> 0,1
IV—V.	P%	< 5	< 5	< 5	< 5	> 0,1	< 5

Level of significance between means of utilization coefficients of nutrients by variance analysis

dry matter (1); organic matter (2); crude protein (3); crude fat (4); crude fibre (5); N-free extract (6); in percent of utilization (7).

zúzalék nyersrosttartalmának kihasználási együtthatóit szignifikánsan rosszabbnak találtuk, mint a nagyobb méretű rostán készült és így tartósított csöveskukorica-zúzalékét. A nyersrost kihasználásában szignifikánsan a legkedvezőbb

4. táblázat

Nagy nedvességtartalommal, több ismétlésben tartósított csöves kukorica kémiai összetételének átlaga

A táplálóanyag megnevezése (1)	Sorozat (2)		
	II.	III.	IV.
Száranyag (3) %	62,62	60,70	64,25
Szerves anyag (4) %	61,90	59,05	63,30
Nyersfehérje (5) %	5,56	5,93	8,98
Nyerszsír (6) %	2,35	2,40	2,73
Nyersrost (7) %	5,53	3,30	2,77
Nitrogénmentes kivonható anyag (8) %	47,58	47,42	47,10
Hamu (9) %	1,61	1,61	0,96
Keményítőérték (10) g	488,20	538,10	557,10
Emészthető nyersfehérje (11) %	3,52	4,33	7,45
pH	5,20	4,50	4,70
Összes sav (12) %	1,49	2,66	1,79
Téjsav (13) %	0,95	1,91	1,53
Ecetsav (14) %	0,39	0,62	0,18
Vajsav (15) %	0,15	0,14	0,09
Ammónia-N (16) %	0,03	0,11	0,78

Averages of chemical composition of maize ear preserved with high moisture content in several consecutive trials

chemical composition (1); serial number (2); dry matter (3); organic matter (4); crude protein (5); crude fat (6); crude fibre (7); N-free extract (8); ash (9); starch equivalent (10); digestible crude protein (11); total acids (12); lactic acid (13); acetic acid (14); butyric acid (16); Ammonium-N (16).

eredményt a 80 mm-es rostán készített csöveskukorica-zúzalék esetében kaptuk. A nitrogénmentes kivonható anyag kihasználását szignifikánsan legrosszabbnak a IV. jelű csöveskukorica-zúzaléknál találtuk.

A keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-mennyiség az eredeti száraz anyagban a 40 mm-es rostán zúzott csöves kukorica esetében volt a legkedvezőtlenebb. A legtöbb keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-tartalmat a II. jelű zúzalék esetében kaptuk. Ugyanezt észleltük az emészthető nyersfehérje-tartalomban is. A keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-tartalom a szárazanyagban legtöbb a 80 és a 25 mm-es rostán zúzott, önmagában, valamint a cukorrépafejjel együtt tartósított csöveskukorica-zúzalék esetében mutatkozott. A szárazanyagban kifejezett emészthető nyersfehérjéből legtöbbet a V., IV. és a I. jelű takarmány tartalmazott. (1.; 2., 3. táblázatok).

5. táblázat

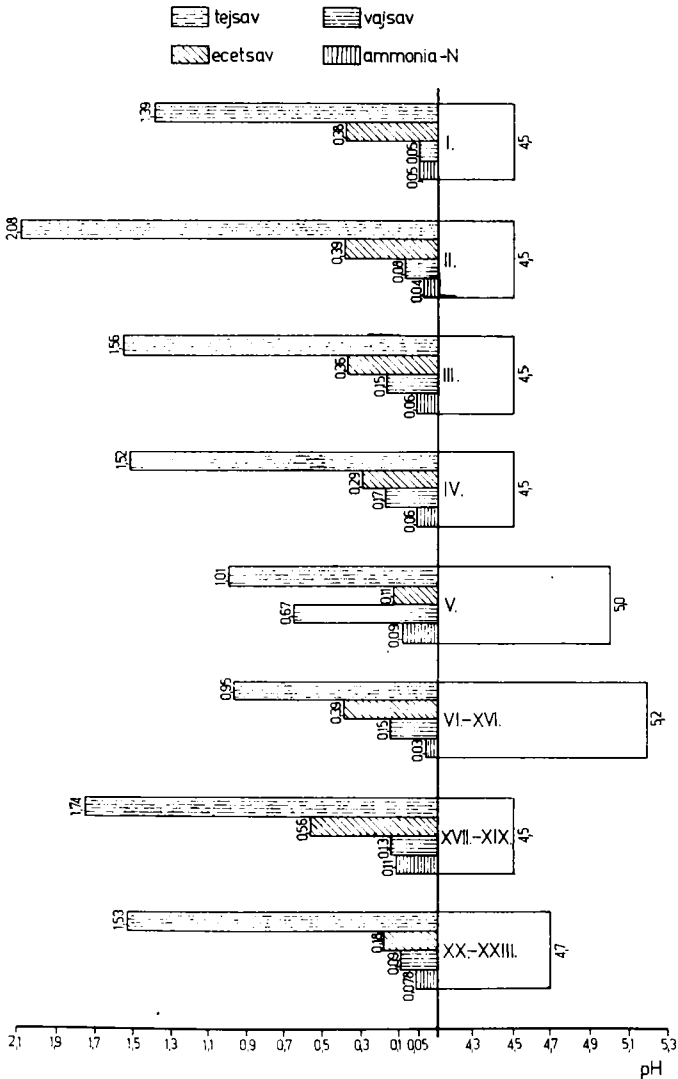
A nagy nedvességtartalommal, több ismétlésben tartósított csöves kukorica táplálóanyagainak kihasználási együtthatói (az adatok az ismétlések átlagai)

A táplálóanyag megnevezése (1)	Sorozat (2)		
	II.	III.	IV.
Száranyag % (3)	80,39	89,71	84,51
Szerves anyag % (4)	82,09	89,24	85,90
Nyersfehérje % (5)	59,86	71,83	83,43
Nyerszsír % (6)	80,80	86,43	87,18
Nyersrost % (7)	52,16	54,20	54,84
N-mentes kivonható a. % (8)	85,93	93,93	91,99

Utilization coefficients of nutrients of maize ears preserved with high moisture content in several consecutive trials

identical with Table 4. (1—8).

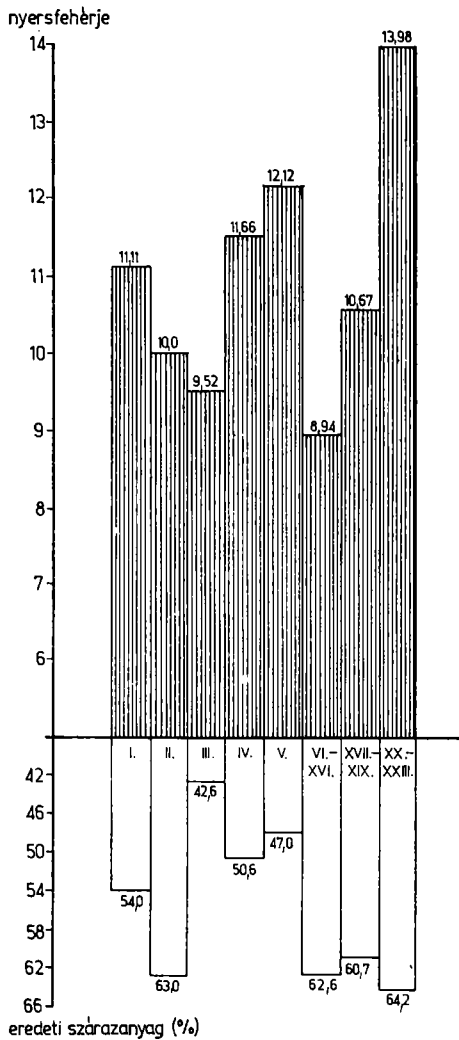
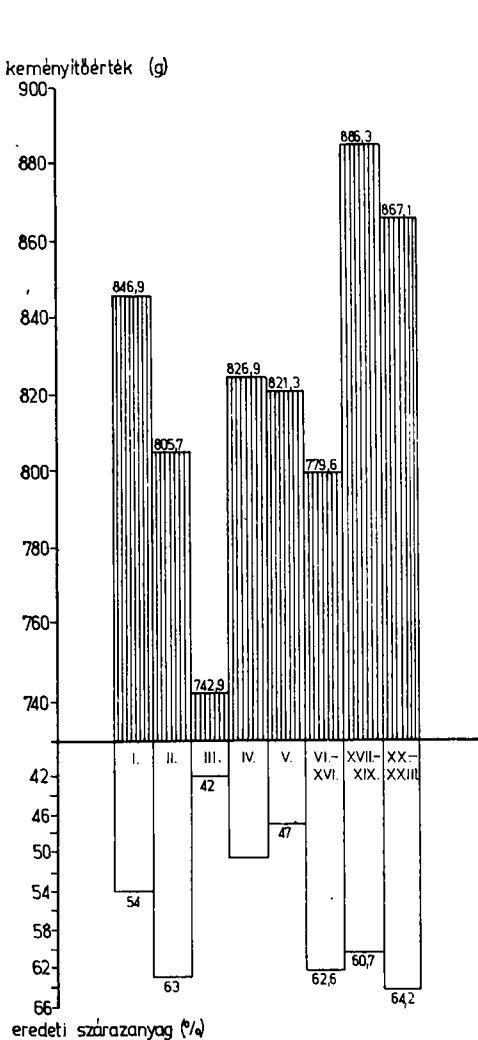
A II. sorozatban a zúzókosárral felszerelt Hesston—4000 járvaszecskázóval készített csöveskukorica-zúzalék szárazanyag-tartalma 45,60—72,00% között változott. Ugyancsak jelentős eltéréseket találtunk a kémiai összetételben is. A nagy nedvességtartalommal tartósított csöveskukorica-zúzalék pH-értéke 4,5—6,0 között változott. Az összes sav mennyiségének jelentős részét tejsav



1. ábra. A silózott csöves kukoricazúzalék tejsav-, ecetsav-, vajzsav-, és ammóniatartalmának alakulása

képezte. A vajzsav és az ammónia-N mennyisége alacsony értékeket mutatott. Az azonos módon, Hesston—4000 járvaszecskázóval készített nagy nedvességtartalmú csövezúzalékszilázsok kihasználási együtthatói meglehetősen változó értékeket mutattak. A keményítőérték és az emészthető nyersfehérje-tartalom is ennek megfelelően alakult. Az átlagértékeket a 4., 5. táblázat tartalmazza.

A III. sorozatban E—280 jelű járvaszecskázóval felaprított, nagy nedvesség-tartalommal, erjesztéssel tartósított csöves kukorica szárazanyag-tartalma 55,40—67,90% között változott. A kémiai vizsgálat során a legnagyobb arányú különbségeket a nyersfehérje-tartalomban és a nitrogénmentes kivonható



2. ábra. A csöves kukorica keményítőértékének alakulása 100% szárazanyagra számítva

3. ábra. A csöves kukorica nyersfehérje-tartalmának alakulása 100% szárazanyagra számítva

anyagban észleltük. A tejsav az összes savnak nagyobb részét tette ki, jelentősebb mennyiségű ecet- és vajsavat a legkisebb szárazanyag-tartalmú szilázsban találtuk (0,97; 0,41). Az E—280-as járvaszecskázóval készített csőzúzalékszilázsok táplálóanyagainak kihasználási együtthatóiban számottevő különbséget nem találtunk. A keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-tartalom lényeges változást nem mutatott, míg az emészthető nyersfehérje mennyiségében eltérést észleltünk. Az ismétlések átlagait a 4., 5. táblázat mutatja.

A IV. sorozatban végzett kísérletek eredménye szerint az 1,5% karbamiddal silózott, felaprított csöves kukorica szárazanyag-tartalma eltérő volt. Ennek megfelelően változott a kémiai összetétel is. A legkisebb mértékű ingadozást a nyersfehérje mennyiségében találtuk. Az erjesztett csöves kukorica pH-ja a 4,7 értéket nem haladta meg. Az összes sav nagyobb hányadát a tejsav, legkisebb hányadát pedig a vajsav tette ki. Az ammónia-N mennyisége két esetben meghaladta az 1%-ot. A táplálóanyagok kihasználásában figyelmet érdemlő különbségeket nem találtunk. A keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-tartalom nagyobb, az emészthető nyersfehérje mennyisége kisebb mértékű ingadozást mutatott. A vizsgálatok átlagát a 4., 5. táblázatok foglalják össze.

Következtetések

A különböző technológiával készített, nagy nedvességtartalommal, erjesztéssel tartósított csöves kukorica szárazanyag-tartalma nagy eltéréseket mutatott. Ez részben a betakarítás időpontjának változásával magyarázható. Ugyanis a kukoricát az üzemi viszonyoknak megfelelően a betakarítás sorrendjében szállítottuk az ároksilókba. A táplálóanyag-tartalom a szárazanyagban kifejezve jelentősebb ingadozást a nyersfehérje és a nyersrost esetében mutatott. A pH-érték csupán a répafejvel keverten tartósított és Hesston—4000 géppel, valamint 1,5% karbamiddal készített erjesztett csöves kukoricánál haladta meg a 4,5-es értéket. A tej-, ecet- és vajsavtartalom alapján lényeges különbséget a különböző módon készített, nagy nedvességtartalommal tartósított csöves kukoricák között nem találtunk. Megállapítottuk, hogy az erjedés folyamán legnagyobb mértékben tejsav képződött. Nagyobb mennyiségű vajsavat csupán a 20% répafejvel keverten tartósított csöves kukoricánál találtunk, ami arra enged következtetni, hogy a cukorrépafej hátrányos hatással volt az erjedési folyamatokra. Az ammónia-N mennyiségét vizsgálva megállapítottuk, hogy abból legtöbbet az 1,5% karbamiddal silózott csöves kukorica tartalmazott (1. ábra).

A táplálóanyagok kihasználásának mértéke a különböző módon készített, nagy nedvességtartalommal tartósított csöves kukoricáknál figyelmet érdemlő különbséget a nyersfehérje, a nyerszsír és a nyersrost esetében találtunk. A különböző nagyságú rostán zúzott csöves kukoricák táplálóanyagainak kihasználásában szignifikáns eltéréseket is találtunk, azonban ezt nem tulajdonítjuk kizárólag a zúzás hatásának. A táplálóanyagok kihasználását legrosszabbnak a 40 mm-es rostán zúzott csöves kukoricánál kaptuk, ahol az alacsony szárazanyag-tartalom (42%) feltehetően a nem tökéletes letakarás következtében fejlődő felületi beázás eredménye volt. Ez részben aerob körülményeket és penészesedést is eredményezett, ami rontotta a táplálóanyagok kihasználásának mértékét. Figyelmet érdemlő a 25 mm-es rostán zúzott és így tartósított csöves kukorica alacsony (31,36; 24,32%) kihasználási együtthatója. A nagyobb szemcse nagyságúra zúzott, illetőleg roppantott csöves kukorica nyersrosttartalmát kedvezőbb hatásfokkal használták ki az ürük, mint a 25 mm-es rostán zúzott csöves kukoricát. Feltehető, hogy a csöves kukorica aprításának mértéke befolyásolta a nyersrost kihasználását.

Figyelemre méltó, hogy az 1,5% karbamiddal silózott csöves kukorica nyersfehérje-kihasználási együtthatója nagyobb volt, mint a karbamid nélkül tartósított csöves kukoricaké. Ebből arra következtetünk, hogy a karbamid

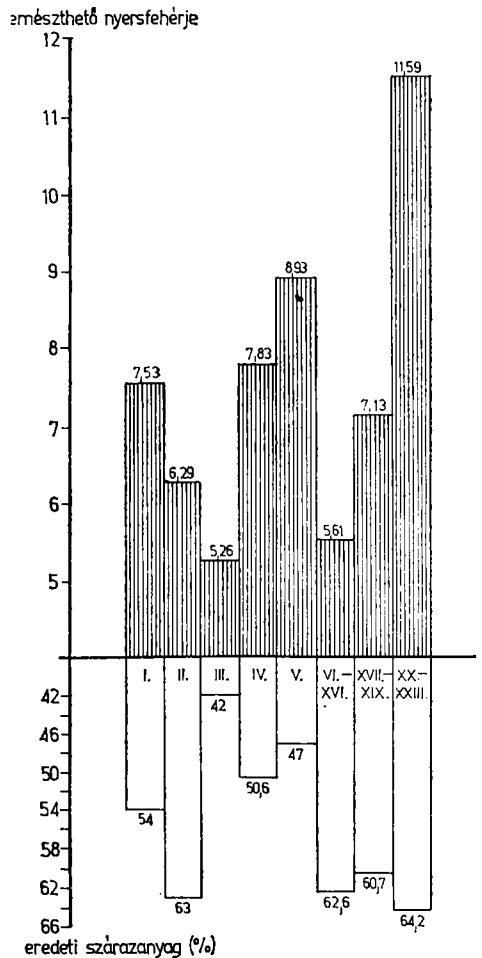
adagolása kedvező hatású az erjesztéssel tartósított csöves kukorica nyersfehérje-tartalmának kihasználására (6. táblázat).

A szárazanyagban kifejezett keményítőérték és emészthető nyersfehérje-tartalom szerint a 40 mm-es rostán zúzott és a Hesston—4000 jelű betakarítógéppel készített erjesztett csöves kukorica adta a legkedvezőtlenebb eredményeket.

Figyelmet érdemlő, hogy az 1,5% karbamiddal készített, erjesztés útján tartósított csöves kukorica nyersfehérje- és emészthető nyersfehérje-tartalma lényegesen több volt, mint a karbamid nélkül, különböző technológiával készített és tartósított csöves kukoricáké. Ez nemcsak a nagyobb nyersfehérje-tartalom, hanem a kedvezőbb kihasználási együtthatók következménye (2., 3., 4. ábra).

Ezek alapján megállapítottuk, hogy a csöves kukorica erjesztés útján tartósítható. A zúzás szemcsenagysága lényeges befolyást nem gyakorol az erjesztéses tartósítás eredményességére, csupán kismértékben kaptunk kedvező

4. ábra. A csöves kukorica emészthető nyersfehérje-tartalmának alakulása 100% szárazanyagra számítva



6. táblázat

A különböző technológiával készített, nagy nedvességtartalommal tartósított csöves kukorica táplálóanyagainak kihasználása

A táplálóanyag megnevezése (1)	25 (2)	30 (2)	40 (2)	80 (2)	80 (80% csöves kukorica + 20% leveles kukorica) (3)	Hesston-4000 (4)	E-280 (5)	E-280 + 1,5% karbamid (6)
	mm rostán zúzott csöves kukorica					géppel készített		
Szárazanyag (7)	82,92	81,88	69,44	82,57	84,97	80,39	89,71	84,51
Szerves anyag (8)	83,97	82,84	70,97	83,46	86,32	82,09	89,21	85,90
Nyersfehérje (9)	67,86	68,82	55,17	67,11	73,76	59,86	71,83	83,43
Nyerszsír (10)	73,85	59,57	67,88	50,25	57,93	80,60	86,43	87,18
Nyersrost (11)	24,32	42,06	37,27	64,37	54,07	52,16	54,20	54,84
N-menteskiv. anyag (12)	91,00	89,16	77,71	91,58	92,30	85,93	93,93	91,99

Utilization of nutrients of maize ear preserved with high moisture content and processed by different technologies identical with Table 1. (1-3); processed by Hesston-4000 machine (4); processed by E-280 machine (5); processed by E-280 machine with 1,5% urea supplementation (6); dry matter (7); organic matter (8); crude protein (9); crude fat (10); crude fibre (11); N-free extract (12).

zőbb eredményeket, mint a Hesston—4000 vagy az E—280 jelű betakarítógépek használata esetén. Feltehető, hogy a csöveskukorica-zúzalék esetében a kedvező erjedéshez szükséges anaerob viszonyok jobban biztosíthatók. Zúzógép hiányában Hesston—4000 betakarítógéppel zúzva vagy átalakított adapterrel rendelkező E—280 jelű géppel aprítva a nagy nedvességtartalmú csöves kukorica tartósítása eredményes. A 20% cukorrépefejjel kevert csöves kukorica erjesztéses tartósítása nem befolyásolja lényegesen a takarmány táplálóértékét, viszont növeli a vajsavtartalmat. Bonyolítja a technológiai folyamatokat, így annak alkalmazása indokolatlan. Az 1,5% karbamid adagolása kedvezőnek bizonyult az emészthető nyersfehérje-tartalom növelésében. A karbamid az erjedési folyamatokat károsan nem befolyásolta.

A kedvező kísérleti eredmények alapján javasoljuk a nagy nedvességtartalmú csöves kukorica erjesztéses tartósítását. Az eljárás nagyüzemekben alkalmazható, és ezzel a szarvasmarha-állomány takarmányellátásának gazdaságossága fokozható.

IRODALOM

1. *Majkuth, J., Csermely, J., Tóth, L., Lehoczky, M. Fodor, I. és Szentmihályi, S.* (1976) Csöves kukoricazúzalék készítés és felhasználás. Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet, Gödöllő.
2. *McKnight, D. R., Macleod, G. K., Bucklanon-Smit, J. G. és Mowat, D. N.* (1973) *J. Anim. Sci.* Ottawa. 53. 3. 491—495. p.
3. *Kreuz, E., Simon, W. Bassel, R. és Kappel, M.* (1976) *Fortschrittsberichte*, Berlin. 7. 56.
4. *Perry, T. W., Torny, B. R., Peterson, R. C. és Beeson, N. M.* (1975) *J. Anim. Sci.* Champaign, 40. 6. 1214—1221. p.
5. *Priege, E. C., Johnson, R. R., Owens, F. N. és Williams, D.* (1976) *J. Anim. Sci.* Champaign, 42. 2. 490—496. p.
6. *Thornton, J. H., Owens, F. N. és Priege, E. C.* (1976) *Anim. Sci. Ind. Res. Rep. Okla.* 176—177. p.
7. *Torny, B. R., Perry, T. W. és Beeson, W. M.* (1974) *J. Anim. Sci.* Champaign. 25. 3. 877—924. p.

Konservierung des Kolbenmaises von hohem Feuchtigkeits-Gehalt durch Fermentation

S. Bedő—Frau L. Bódis—Frau T. Ravasz—Frl. J. Bogyay

Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő
CHINOIN Fabrik — Chinoín für Medikamente und Chemikalien, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser zerquetschten bzw. zerkleinerten Kolbenmais von hohem Feuchtigkeitsgehalt mit Quetschmaschinen von 25, 30, 40 und 80 mm Rostmassen, mit der Maschine Hesston—4000, mit der Maschine E—280 mit umgeänderten Adapter. Der so zerquetschte, bzw. zerkleinerte Kolbenmais wurde in mit Folien belegten grabensilos unter anaeroben verhältnissen, bei zugabe von 1,5% Karbamid durch Gärung konserviert. Das Quetschgut, das mit Quetschmaschinen von verschiedenen Rostmassen erzeugt und konserviert wurde, wies weder in der Ausnützung der Nährstoffe, noch im Nährwert keine Wesentliche Unterschiede auf. Durch die Korngrösse wurde die Qualität des fermentierten Kolbenmais-Quetschgutes nicht beeinflusst. Es wurde auch keine wesentliche Abweichung bei der Ausnützung der Nährstoffe und bei dem Nährwert des mittels der Maschine Hesston 4000 bzw. E-280 erzeugten fermentierten Kolbenmais nachgewiesen. Die Ausnützungskoeffizienten des Gehaltes von Eiweiss des mit 1,5% Karbamid fermentierten Kolbenmaises wiesen höhere (83,43%) Werte auf als die ohne Karbamid fermentierten (55,17 bis 73,66%). Die Gärungsvorgänge werden durch die Zugabe von Karbamid nicht schädlich beeinflusst, der Gehalt an Rohweiß und die Verdaulichkeit wurde dagegen erhöht. Die gemeinsame Konservierung von Kolbenmais—Quetschgut oon hohem Wassergehalt und 20% Rübenblatt halten Verfasser nicht für begründet, da dadurch weder der Nährwert des Futters, noch seine Wirtschaftlichkeit erhöht wird.

Abb. 1. Gestaltung des Gehaltes vom silierten Kolbenmais-Quetschgut an Milchsäure, Essigsäure, Buttersäure und Ammoniak

Abb. 2. Gestaltung des Stärkewertes vom Kolbenmais, berechnet auf 100% Trockensubstanz

Abb. 3. Gestaltung des Gehaltes vom Kolbenmais an Roheiwiss, berechnet auf 100% Trockensubstanz

Abb. 4. Gestaltung des Gehaltes vom Kolbenmais an verd. Roheiwiss, berechnet auf 100% Trockensubstanz

Preservation of maize ear of high moisture content by fermentation

Bedő S.—Mrs Bódis L.—Mrs. Ravasz T.—Miss Bogyay J.

CHINOIN Chemical and Pharmaceutical Phyrmacetical Works Ltd., Budapest and Agricultural University, Gödöllő

Summary

Maize ear with high moisture content was crushed by Hesston-4000 machine mounted with crushing-basket or by crushers of 25, 30, 40 and 80 mm sieve size or it was cut up E-280 machine equipped with suitable adapter. The crushed or minced maize ear was supplemented with 1.5% urea and preserved by anaerobic fermentation in foil covered trench silos. The nutrient content, the utilization of nutrients and nutritive value of silages showed no significant difference among samples of different particle size. The size of particles has also no effect on the quality of crushed maize ear. No difference was found in respect of utilization of nutrients and nutritive value of fermented maize ear samples made by the Hesston-4000 or by the E-280 machine. The utilization coefficients of crude protein of urea supplemented maize ear silages was higher (83.43%) than that of the non-supplemented silages (55.17—73.66%). The urea supplementation has no harmful effect on processes of fermentation and increased the crude protein content and digestibility. The joint preservation of crushed maize ear of high moisture content with 20% sugar beet tops is unjustified because it does not increase the nutritive value and profitability.

Fig. 1. Lactic acid, acetic acid, butyric acid and ammonium content of ensiled crushed maize ear

Fig. 2. Starch equivalent of maize ear calculated for 100% dry matter

Fig. 3. Crude protein content of maize ear calculated for 100% dry matter

Fig. 4. Digestible crude protein content of maize ear calculated for 100% dry matter

Консервирование кукурузы в початках с высокой влажностью брожением

Ш. Бедэ—г-жа Л. Бодиш—г-жа Т. Равас—Й. Бодьяи

Университет Аграрных Наук, Гэллэлэ

Фабрика медикаментов и жимикатов лимикатов Хьювоя, Будапешт:

Резюме

Авторы в проведенных ими испытаниях дробили кукурузу в початках дробилкой с размерами решет 25,30, 40 и 80 мм, а также с помощью машины типа Хесстон-4000, снабженной дробильной корзинкой, затем измельчали ее машиной E-280, снабженной переоборудованным адаптером. Наконец кукурузу в початках консервировали брожением в анаэробных условиях в силосных траншеях, облицованных фольгой. В содержании питательных веществ дробленной и консервированной кукурузы в початках, полученной дробилками с различной величиной решетки, а также в использовании питательных веществ и в их питательной ценности не обнаружено существенной разницы. Величина зерен не оказала влияния на качество броженной дробленной кукурузы в початках. Также не нашли существенной разницы в отношении использования питательных веществ и питательной ценности у броженной кукурузы в початках, приготовленной машинами Гесстон-4000 и E-280. Коэффициенты использования содержания сырого протеина в кукурузе в початках, силосованной с 1,5% мочевиной, показали большие величины (83,43%), чем у кукурузы в початках, силосованной без мочевины (55,17—73,66%). Дача мочевины не сказалась отрицательно на процессах брожения, а с другой стороны увеличена содержание сырого протеина и переваримость. Авторы не считают обоснованным совместную консервацию дробленной кукурузы в початках большой влажности и 20% ботвы, так как это не приводит ни к увеличению питательной ценности корма, ни к повышению его эффективности.

- Рисунок 1.* Динамика содержания молочной кислоты, уксусной кислоты, масляной кислоты и аммиака в силосованной дробленой кукурузе в початках
- Рисунок 2.* Динамика крахмального эквивалента кукурузы в початках, в расчете на 100% сухого вещества
- Рисунок 3.* Динамика содержания сырого протеина в кукурузе в початках, в расчете на 100% сухого вещества
- Рисунок 4.* Динамика содержания сырого протеина в кукурузе в початках, в расчете на 100% сухого вещества

AZ ETETÉSEK GYAKORISÁGÁNAK HATÁSA A HUNGAROFRÍZ TEHENEK EVÉS ÉS KÉRŐDZÉS ALATTI VISELKEDÉSÉRE

Nagy Tibor

Agrártudományi Egyetem, Debrecen

Bevezetés

A szarvasmarhák szokásos napi életfolyamatában időben kifejezve is az evés és kérődzés alatti viselkedés foglalja el a legnagyobb helyet. Talán ennek köszönhető, hogy viszonylag sok kutatási eredmény áll rendelkezésünkre e témakörből.

Fuller, 1928; Porter, 1953; Cason 1965; Czakó 1974; Kovalcik—Kovalcikova—Szabova, 1976; kutatási eredményeit összegezve megállapíthatjuk, hogy zárt kötött-tartású istállóban a tiszta evési idő naponta 4—5, óra az evési periódusok száma pedig 8—14. A kérődzési idő 5—8 óra, melynek 15—25%-a álló 75—85%-a fekvő helyzetben történik. A kérődzési szakaszok száma 10—15 között van. A kérődzési és evési időt Suzuki, 1971; szerint elsősorban a környezeti tényezők befolyásolják, mint például a takarmány fajtája és minősége, a takarmányozási módok és az etetési munkarend.

Czakó, 1977; azt javasolja, hogy a takarmányozási technológiák kialakításakor az állatok táplálkozásának biológiai ritmusát figyelembe kell venni. A szarvasmarha a legelőn négy-öt periódusban legel. Ha a tömegtakarmányt az ipari jellegű tartásban is több alkalommal osztjuk ki Kaufmann—Rohr—Daenicke és társai 1975; szerint nő a szárazanyag-felvétel, kiegyenlítettebbé válnak a bendőben végbemenő emésztési folyamatok és ez kedvező hatású a tehenek termelésére is.

Saját vizsgálatok

Az etetési kísérleteket a Debreceni Agrártudományi Egyetemi Tangazdaság bödönháti tehenészeti telepén folytattam le, hungarofríz tehenekkel. A tehenek zárt kötött-tartású istállókban voltak elhelyezve. Az ellenőrző csoport teheneit a gazdaság takarmányozási rendje szerint naponta kétszer etettük. A kísérleti csoportok a tömegtakarmányt naponta háromszor, négyszer, illetve önetetés-szerűen ad libitum fogyasztották. A tehenek takarmányadagja fűszilázsból, zöldlucernából, réti fűből, réti szénából és szükség szerinti mennyiségű tejelőtápból állt.

Naponta egyenként mértük a tehenek tejtermelését és takarmány-fogyasztását. Az állatok evés és kérődzés alatti viselkedését 48 órán át részben folyamatos részben, 10 perces adatfelvétellel figyeltem meg. A folyamatos megfigyelést regisztráló műszerek segítségével végeztem. A kapott adatokat statisztikai módszerek segítségével értékeltem. Az adatgyűjtés és a megfigyelések alapján kiértékelt adatokat az 1—6. táblázatokban állítottam össze.

Kísérleti eredmények

Az 1. táblázat a tehenek napi takarmányfogyasztását és táplálóanyag-felvételét ill. napi átlagos tejtermelését tartalmazza a kísérleti időszakban. A kísérleti csoportok tehenei több szilázst és zöldtakarmányt fogyasztottak, mint az ellenőrző csoporté. Ennek következtében a takarmányban felvett szárazanyag és táplálóanyag mennyisége is több volt a naponta többször etetett csoportokban. A naponta háromszor, négyszer és az ad libitum takarmányozott tehenek 1,10; 2,08 ill. 1,53 kg-mal több szárazanyagot vettek fel, mint a kétszer etetett társaik. A különbségek szignifikánsak. Érdekes, hogy a szárazanyag-felvétel a naponta négyszer etetett teheneknél több volt, mint az ad libitum takarmányozottaké. Ez abból adódott, hogy a gyakoribb takarmánykiosztás mindig újbóli evésre serkentette a teheneket, és a frissen jászolba került takarmányt szívesebben fogyasztották. A kísérleti csoportokban a napi átlagos tejtermelés is több volt, mint az ellenőrző csoportban. A különbség a naponta háromszor etetett csoportban 0,6 a négyszer etetettnél 1,34 és az önetetés-szerűen ad libitum etetett csoportban 1,17 kg. A két utóbbi különbség szignifikáns.

A 2. táblázatban a tehenek evés alatti viselkedésére vonatkozó adatokat tüntettem fel. A táblázat adatai szerint a naponta kétszer etetett csoport tehenei 24 óra alatt 284,37; a háromszor, négy-

1. táblázat

Az etetések gyakoriságának hatása a tehének takarmányfelvételére és tejtermelésére

	Etetések száma naponta (1)			
	2	3	4	ad libitum
Létszám (2)	8	8	8	8
Napi takarmányfelvétel, kg (3)				
abrak Ø 10 mm-es granulát (4)	5,93	5,97	5,98	5,96
szilázs (5)	9,12	10,94*	12,31*	11,62*
zöld (réti fű + lucerna) (6)	19,18	21,87*	24,50*	23,25*
lucernaszéna (7)	5,22	5,31	5,45	5,31
A takarmányadagban (8)				
szárazanyag, kg (9)	16,03	17,13*	18,11*	17,56*
kem. érték, kg (10)	8,41	8,97*	9,44*	9,17*
em. ny. fehérje, g (11)	1664	1761*	1849*	1801*
Napi átlagos tejtermelés a kísérleti szakaszban, kg (12)	19,63	20,23	20,97*	20,80*

* Az ellenőrző csoporthoz viszonyítva a különbség szignifikáns ($P\% < 5$) (13)

The effect of feeding frequency on the feed consumption and milk yield of cows

number of feeding in a day (1); number of animals (2); daily feed consumption (3); pelleted feed mixture, 10 mm size (4); silage (5); green (meadow grass + alfalfa) (6); alfalfa hay (7); in the ration (8); dry matter (9); starch equivalent, kg (10); digestible crude protein, gms (11); average daily milk production in the experimental period, kg (12); difference from control group is significant (13).

2. táblázat

Az etetések gyakoriságának hatása a tehének evés alatti viselkedésére

	Etetések száma naponta (1)			
	2	3	4	ad libitum
Az evésre fordított idő percekben (2)	284,37	304,25	344,62*	325,62*
Az evési szakaszok száma (3)	9,37	9,75	11,25	11,50*
Az evési szakaszok átlaga s időtartama (4)	30,35	31,21	30,63	28,31
Evési sebesség, g/perc (5)				
összes szárazanyag (6)	56,37	56,30	52,55	53,92
abrak (7)	252,34	255,12	265,77	255,79
abrak, szárazanyag (8)	225,84	228,33	237,86	228,93
szilázs + zöld (9)	193,34	203,97	183,93	189,18
szilázs + zöld szárazanyag (10)	42,30	44,62	40,24	41,39
széna (11)	45,78	44,25	44,67	45,00
széna szárazanyag (12)	39,73	38,40	38,77	39,06
Állkapocsmozgások száma evéskor percként (13)				
abrak (7)	69,00	69,75	66,00	67,80
szilázs + zöld (9)	64,50	66,33	64,33	65,00
széna (11)	64,75	64,50	66,75	65,50

* Az ellenőrző csoporthoz viszonyítva a különbség szignifikáns ($P\% < 5$) (14).

The effect of feeding frequency on behaviour of cows during eating

daily number of feeding (1); duration of eating, mins. (2); number of eating periods (3); average duration of eating periods, mins. (4); eating velocity gm/min. (5); total amount of dry matter (6); feed mixture (7); dry matter in the feed mixture (8); silage and green (9); dry matter in the silage and green (10); hay (11); dry matter in the hay (12); motions of mandibula per min. during feed consumption (13); difference between control and expt. group is significant (14).

szer és az ad libitum etetett csoporté 304,25; 344,62; illetve 325,62 percig ettek. A négyszer és az ad libitum etetett csoportban az evési idő 21,20, ill. 14,50%-kal megnövekedett. A különbségek szignifikánsak. Az evési szakaszok számát tekintve csak az ad libitum takarmányozott csoportban találtam szignifikáns különbséget (2,13).

Az evési sebesség az etetések gyakoriságával lényegesen nem változott. A kísérletben az abrak evési sebessége kisebb volt, mint amiről *Rüprick*, 1972; vagy *Molnár—Szűcs*, 1975; számolnak be. A táblázat adatai szerint a granuláltteje lótap evési sebessége csak 252,34—265,77 g/perc között van. A tömegtakarmányok evésének sebessége megegyezik *Porzig*, 1973; és *Sedlakova—Koldár*, 1972; adataival.

Az állkapocsmozgások száma a különböző takarmányfélések esetében megközelítőleg azonos, a különbségek nem szignifikánsak.

Az etetések gyakoriságának hatását a tehének evési idejének napszaki megoszlására a 3. táblázat tartalmazza. A táblázat adatai szerint a naponta háromszor etetett csoportnál 18—24 óra, a négyszer és az ad libitum etetett csoportnál 12—18 óra között lényegesen megnövekedett az evési idő. A különbségek (29,01 illetve 55,24 és 37,49 perc) szignifikánsak. Az evési szakaszok számát tekintve, szintén a két utóbbi csoportnál találtam szignifikáns (1,88 illetve 2,13) különbséget 12—18 óra között. Az evési periódusok időtartama között egyik napszakban sem volt szignifikáns különbség.

3. táblázat

Az etetések gyakoriságának hatása a tehének evésének napszaki megoszlására

	Etetések száma naponta (1)			
	2	3	4	ad libitum
Evési idő percekben (2)				
0—6 óra között (3)	53,87	56,37	73,88	61,75
6—12 óra között (3)	85,75	91,87	79,00	97,50
12—18 óra között (3)	98,88	81,13*	154,12*	136,37*
18—24 óra között (3)	45,87	74,88*	37,62	30,00*
Evési periódusok száma (4)				
0—6 óra között (3)	1,50	1,25	1,62	2,00
6—12 óra között (3)	2,87	3,50	2,75	3,37
12—18 óra között (3)	2,50	2,13	4,38*	4,63*
18—24 óra között (3)	2,50	2,87	2,50	1,5*
Az egyes evési periódusok időtartama (5)				
0—6 óra között (3)	35,91	45,09	45,60	30,87
6—12 óra között (3)	29,87	26,25	28,73	28,93
12—18 óra között (3)	39,55	38,09	35,18	29,45
18—24 óra között (3)	18,35	26,09	15,05	20,00

* Az ellenőrző csoporthoz viszonyítva a különbség szignifikáns ($P\% < 5$) (6).

The effect of feeding frequency on daily distribution of eating of cows

number of feeding (1); duration of eating (2); between 0—6, 6—12, 12—18 and 18—24 hours, respectively (3); number of eating periods (4); duration of one eating period (5); difference is significant (6).

4. táblázat

Az etetések gyakoriságának hatása a tehének kérődzés alatti viselkedésére

	Etetések száma naponta (1)			
	2	3	4	ad libitum
A kérődzésre fordított idő percekben (2)	402,37	441,37*	434,37	445,25
A kérődzési szakaszok száma naponta (3)	16,00	15,12	14,75	16,37
A kérődzési szakaszok átlagos időtartama percekben (4)	25,14	29,19	29,44	27,19
Egy kérődzési szakaszban felbőfögött falatok száma (5)	33,44	35,03	34,15	32,08
Egy felbőfögött falat rágására fordított állkapocsmozgások száma (6)	37,00	40,25	42,33	46,33

* Az ellenőrző csoporthoz viszonyítva a különbség szignifikáns ($P\% < 5$) (7).

The effect of feeding frequency on behaviour of cows during rumination

number of feeding (1); duration of rumination, mins. (2); number of periods of ruminations (3); average duration of rumination periods (4); number of regurgitated boluses (5); number of motions of mandibula for chewing on bolus (6); difference is significant (7).

A 4. táblázat a kérődzés alatti viselkedésre vonatkozó adatokat tartalmazza. A kérődzési idő az egyes csoportokban 402,37—445,25 perc között van. A háromszor etetett csoportban 42,88 perccel több, mint az ellenőrző csoportban. A különbség szignifikáns. A kérődzési szakaszok száma, időtartama, valamint az egy kérődzési szakaszban felbőfögött falatok száma és az egy falat megrágására fordított állkapocsmozgások száma között nem volt szignifikáns különbség.

Az 5. táblázat a tehének kérődzési idejének napszaki megoszlását tartalmazza. Az etetések gyakoriságának hatására a kérődzési idő napszaki megoszlása az ellenőrző csoporthoz képest lényeg-

5. táblázat

Az etetések gyakoriságának hatása a tehének kérődzésének napszaki megoszlására

	Etetések száma naponta (1)			
	2	3	4	ad libitum
Kérődzési idő percekben (2)				
0—6 óra között (3)	144,75	150,12	132,50	127,62
6—12 óra között (3)	66,00	75,87	96,63*	94,87*
12—18 óra között (3)	96,37	95,00	71,37	88,88
18—24 óra között (3)	95,25	120,38*	133,87*	133,88*
Kérődzési periódusok száma (4)				
0—6 óra között (3)	5,12	4,62	3,87*	4,00*
6—12 óra között (3)	2,75	2,87	3,88*	3,62
12—18 óra között (3)	4,00	3,75	2,38*	3,37
18—24 óra között (3)	4,13	3,88	4,62	5,38*
A kérődzési periódusok időtartama (5)				
0—6 óra között (3)	28,27	32,49	34,23*	31,90*
6—12 óra között (3)	24,00	26,43	24,90	26,21
12—18 óra között (3)	24,09	25,33	29,98*	26,37
18—24 óra között (3)	23,06	31,02*	28,97*	24,88
A tehen evés után hány perc múlva kezd kérődzni (6)				
0—6 óra között (3)	10,00	15,00	13,75	12,50
6—12 óra között (3)	42,50	36,25	35,00	28,75
12—18 óra között (3)	12,50	17,50	12,30	13,75
18—24 óra között (3)	32,50	68,75	47,50	23,75

* Az ellenőrző csoporthoz viszonyítva a különbség szignifikáns ($P\% < 5$) (7).

The effect of feeding frequency on daily distribution of rumination of cows

daily number of feeding (1); duration of rumination, mins. (2); between 0—6, 6—12, 12—18 and 18—24, respectively (3); number of rumination periods (4); duration of rumination periods (5); time gap between conclusion of eating and onset of rumination (6); difference is significant (7).

6. táblázat

Korrelációs összefüggések a hungarofriz tehének tejtermelése, a takarmányban elfogyasztott szárazanyag mennyisége, az evés ideje, valamint az evés sebessége között

	Napi etetések száma (1)				Összesen (6)
	2	3	4	ad libitum	
Napi tejtermelés — szárazanyag-felvétel (2)	+0,71*	+0,52	+0,42	+0,11	+0,59*
Napi tejtermelés — evési idő (3)	+0,27	-0,18	+0,10	-0,46	+0,25
Napi tejtermelés — evési sebesség (4)	-0,01	+0,81*	+0,15	+0,71*	+0,10

* = a korreláció szignifikáns ($P < 5\%$) (5).

Correlations among milk production, dry matter consumption, duration of eating and eating velocity of Hungaro-friz cows

daily number of feeding (1); daily milk yield — dry matter consumption (2); daily milk yield — duration of eating (3); daily milk yield — eating velocity (4); correlation is significant (5); total (6).

gesen megváltozott. A háromszor etetett csoportban a kérődzési idő 18—24 óra között, a négyszer és az ad libitum etetett csoportnál 6—12 valamint 18—24 óra között növekedett meg. A különbségek szignifikánsak. Az etetések gyakorisága megváltoztatta a kérődzési periódusok számát és időtartamát is. A négyszer és az ad libitum etetett csoportokban a hajnali és a délutáni órákban a kérődzési periódusok száma kevesebb, és a délelőtti, valamint az éjszakai órákban több. A kérődzési periódusok időtartama mind a négy csoportban a hajnali órákban volt a leghosszabb. A háromszor etetett csoportban 18—24 óra között, a négyszer etetettnél 0—6, 12—18, 18—24 óra között, az ad libitum etetett csoportnál pedig 0—6 óra között, hosszabb volt a kérődzési periódusok időtartama az ellenőrző csoporthoz képest. A különbségek szignifikánsak.

Arra vonatkozóan, hogy a tehenek evés után hány perccel kezdenek kérődzni, a kísérlet csoportjai között nem volt szignifikáns különbség.

A 6. táblázat a hungarofriz tehenek tejtermelése, a takarmányban elfogyasztott szárazanyag mennyisége, az evési ideje, valamint az evési sebessége közötti korrelációs összefüggéseket tartalmazza. A naponta kétszer etetett csoportnál és a négy csoport adatainak összesítésénél +0,71, illetve +0,59 korrelációt találtam a napi tejtermelés és a takarmányfelvétel között. A tejtermelés és az evési sebesség között a háromszor és az ad libitum etetett csoportban volt +0,81, illetve +0,71 korreláció. A korrelációk szignifikánsak.

Az eredmények értékelése

A kísérlet eredményeiből az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A napi háromszori etetés az evési időt lényegesen nem hosszabbítja meg. A négyszeri és az ad libitum etetés hatására meghosszabbodik az evésre fordított idő és nő az evési szakaszok száma. Az evési idő meghosszabbodása a délutáni órákban következik be.

2. Az etetések gyakorisága a kérődzési időt és a kérődzési szakaszok számát lényegesen nem befolyásolja. Ugyanakkor megváltoztatta a kérődzési szakaszok számának és időtartamának napszaki megoszlását.

Mivel az evéshez és kérődzéshez a teheneknek nyugalomra van szükségük, a fentieket érdemes figyelembe venni a munkarendek összeállításánál.

3. A tömegtakarmányok etetésének gyakorisága kedvezően befolyásolta a tehenek takarmányfogyasztását és táplálóanyag-felvételét. Mivel a takarmány-felvétel és a tejtermelés között pozitív összefüggés van, kedvezően hat a tejtermelésre is.

4. A tejtermelés legnagyobb ütemű növekedéséhez a napi négyszeri etetés járult hozzá, ezért célszerűnek látszik a hungarofriz teheneknek a tömegtakarmányt a nyári takarmányozási időszakban napi négy alkalommal kiosztani. Ez takarmánykiosztó kocsival könnyen megvalósítható.

IRODALOM

1. Cason, J. L.: Moard's Dairyman. Fort Atkinson 1965. 110. k. 18. sz. 1043—1054. p.
2. Czakó J.: Állattenyésztés, 23. 2. 1974.
3. Czakó J.: MAE Gépesítési Társasága A VII. Orsz. Mg. Gépesítési Tanácskozás előadásai. Sopron, 1977. 11—13. p.
4. Fuller J. M.: N. H. Agric. Expt. Sta. Teck. Bull. 1928. 35. p.
5. Kaufmann, W.—Rohr, K.—Daenicker, R.—Hagemeister, H.: Ber. Landw. Hamburg—Berlin, 1975. 191. k. 269—295. p.
6. Kovalcik, K.—Kovalcikova, M.—Szabova, G.: Ved. Pr. Vysk. Ust. Zivac. Ugr. Nitre Bratislava, 1976. 14. k. 127—133. p.
7. Molnár I.—Szűcs E.: Állattenyésztés. 24. 4. 1975. 325—330. p.
8. Porter, A. R.: Iowa Farm Sci. 7. 1953. 9—10. p.
9. Porzig, P.: Tierzucht, Berlin, 1973. 27. k. 12. sz. 563—566. p.
10. Rüprich, W.: Tierzüchter, Hannover, 1972. 24. k. 2. sz. 357. p.
11. Sedlakova, L.—Kolár, I.: Ziv. Vyroba, Praha, 1972. 17. k. 6. sz. 447—454. p.
12. Suzuki, S.: Nikon Chikuson Gakkaiko, Tokyo, 1971. 42. k. 8. sz. 363—366. p.

**Der Einfluss der Fütterungshäufigkeit auf das Verhalten der Kühe
der Hungarofries—Varietät während der Futteraufnahme und dem Wiederkauen**

T. Nagy

Universität der Agrarwissenschaften zu Debrecen

Zusammenfassung

Verfasser stellte Versuche mit vier Gruppen der Hungarofries—Kühe an. Die Kühe der ersten Gruppe erhielten das Massenfutter zweimal täglich, die der zweiten und der dritten Gruppe dreimal, bzw. viermal, während die vierte Gruppe selbstfütterungsmässig ad libitum gefüttert wurde.

Die viermal und die ad libitum gefütterten Kühe verwendeten von den 24 Stunden des Tages mehr Zeit zum Fressen und auch die Zahl ihrer Futteraufnahme—Abschnitte war grösser, als die ihrer zweimal gefütterten Gefährten. Die Zahl der Wiederkauensabschnitte und die auf Wiederkauen verwendete Zeit wurde durch die Häufigkeit der Fütterungen nicht wesentlich beeinflusst, aber die Tageszeitverteilung ihrer Zahl und die Tageszeitverteilung ihrer Zeitdauer wurde verändert. Durch die Häufigkeit der Fütterung von Massenfutter wurde die Futteraufnahme und die Milchleistung der Kühe erhöht. Die viermal, bzw. ad libitum gefütterten Kühe produzierten im Durchschnitt täglich um 1,34, bzw. um 1,17 kg mehr Milch, als ihre zweimal gefütterten Gefährten.

**The effect of frequency of feeding on eating and rumination behaviour
of Hungarofriz cows**

Nagy T.

Agricultural University, Debrecen

Summary

Experiments were carried out with 4 groups of Hungarofriz cows. The bulk feed was offered twice, thrice and four times daily for the 1st, 2nd and 3rd group, respectively, while cows of the 4th group had it ad lib.

Duration of eating and number of eating periods of cows of the 3rd and 4th group was more than that of the 1st group. The feeding frequencies did not influence the periods an duration of rumination, however it altered their daily distribution. The feeding frequency of bulk feeds increased the feed consumption and milk production of cows. The average daily milk production of cows fed ad lib. or four times daily was 1.17 and 1.34 kg, respectively over that of the cows of the 1st group.

**Влияние частоты кормления на поведение коров типа хунгарофриз
в течение кормления и жвачки**

Т. Надь

Университет Аграрных Наук, Дебрецен

Резюме

Автор проводил испытание с четырьмя группами коров типа хунгарофриз. Первая группа коров получила массовый корм ежедневно два раза, вторая группа коров три раза, третья группа коров — четыре раза, а четвертая группа коров — вволю.

Коровы, кормленные четыре раза и вволю затратили из 24 часов дня больше времени на еду и количество их этапов еды было более чем два раза больше, чем их стверстниц, кормленных два раза в день. Частота кормления не влияла существенно на время, затраченное на жвачку и на количество этапов жвачки, но изменила распределение их количества и продолжительности по частям дня. Частота скармливания массовых кормов увеличила потребление кормов коровами и их молочную продукцию. Коровы, получившие корм четыре раза в день и вволю дали в среднем за день на 1,34 кг и 1,17 кг больше молока, чем коровы, кормленные два раза в день.

A GÖDÖLLŐI MÁJHIBRID LUDAK MÁJTERMELÉSÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA NEM GÖDÖLLŐI EREDETŰ LUDAK MÁJTERMELÉSÉVEL

Tóth Sándor—Szélné Szeri Mária
Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Hazánk a világ lúdmájexportjában Franciaország után az igen előkelő második helyet foglalja el. Termelésünknek a jelenleginél hatékonyabbá tételéhez így nem csekély érdekünk fűződik. A hatékonyság növelésének egyik fontos eszköze a máj előállítására specializált hibridek kitenyésztése és szervezett (integrált) módon való termelésbe állítása. Ebben a vonatkozásban jelentős lépés történt: a gödöllői Agrártudományi Egyetem babati lúdnemesítő telepén sokéves kutatás, nemesítőmunka eredményeképpen létrejött és állami elismerést nyert a gödöllői májhibrid. Kialakult a hibrid termelési integrációja is. Ez a hibrid egyike azoknak a fajtáknak, amelyek nemcsak az egy tojó által ivadékaiban megtermelt máj mennyiségével tűnnek ki, hanem a lúdtömőket mint végtermék-előállítókat elsősorban érdeklő egyedi májsúlyban is. Dolgozatunkban az egy végtermék lúd által előállított máj súlyának és minőségének alakulását vizsgáljuk gödöllői és nem gödöllői eredetű ludak összehasonlítása alapján.

Saját vizsgálatok

18 olyan Hódmezővásárhely környéki lúdtömő által előállított májak súlyát hasonlítottuk össze, akik egyaránt tömtek gödöllői májhibridet (GMH) és egyéb, előttünk ismeretlen forrásokból (E) származó ludakat. Az összehasonlításban szereplő GMH-tömő alapanyagot a hódmezővásárhelyi kisállattenyésztő szakszövetkezet GMH-szülőpárállománya szolgáltatta, és ez a szakszövetkezet szervezte meg tagjai között a kislibák háztáji felnevelését, majd tömését is. A GMH-egyedek tömését 9-10 hetes korukban kezdték és 17-20 napig folytatták. Az E-ludak életkorát tömésbe állításuk idején nem ismerjük; feltételezhetően ez sem tért el a 9-10 héttől.

A tömőknek tömésük eredményeiről (az összes máj súlya és minősége) a vágóhid bizonylatot állít ki. Ezeknek a bizonylatoknak adatait értékeltük tanulmányunkban. Az összehasonlításban összesen 4167 GMH- és 3755 E-lúd májsúlya és májminősítése (osztályzata) szerepel. A tömők a tömést több turnusban végezték; a tömőnkénti turnusok száma 2—8 között változott, átlagosan 3,11 volt a GMH-nál és 3,05 az E-nél. Egy turnusból 54—217 közötti hízott liba került levágásra.

Az egyes tömők által elért átlagos máj nagyságot fajta szerinti csoportosításban az *1. táblázat* tartalmazza. Ugyanitt tüntettük fel az exportképes (I—II. osztályú) májnak az összes máj db-számához viszonyított százalékos arányát is.

A vágóhidakon nem végeznek egyedi májsúlyméréseket. Ilyen adatok hiányában a statisztikai analízis a turnusonként nyert nem mérlegelt átlagos máj-

1. táblázat

A gödöllői májhibrid és az egyéb forrásból származó ludak májának mérlegelt átlagsúlya (dkg), valamint az I, II, osztályú májak számának az összes máj számához viszonyított aránya (%) tömönként

Fajta (1)	Gödöllői májhibrid (2)			Egyéb forrásból (3)		
	levágott hizott liba db (5)	máj átlagsúly dkg (6)	I—II. oszt. máj % (7)	levágott hizott liba db (5)	máj átlagsúly dkg (6)	I—II. oszt. máj % (7)
1.	222	49,41	35,13	186	37,43	24,19
2.	304	55,62	41,11	91	38,57	14,28
3.	191	42,82	16,75	200	31,65	8,50
4.	174	49,88	29,31	165	36,84	1,81
5.	142	53,30	43,66	119	58,82	35,29
6.	564	47,41	29,60	624	34,11	6,57
7.	367	49,12	35,42	319	33,85	7,52
8.	58	52,90	45,45	54	38,88	9,25
9.	202	51,03	46,03	117	51,11	34,47
10.	545	53,48	35,04	121	46,44	40,49
11.	231	52,25	41,55	378	41,64	18,51
12.	393	55,29	38,42	311	38,97	12,86
13.	92	46,73	48,91	105	36,66	14,28
14.	121	63,71	68,59	64	69,53	82,81
15.	67	60,00	58,20	68	58,82	45,58
16.	142	45,21	78,88	60	46,83	46,66
17.	124	48,95	44,35	547	39,46	18,82
18.	231	56,45	41,55	226	59,51	46,90
	4167	52,45	38,08	3755	40,92	19,25

The average liver weight of Gödöllő hybrid geese and other geese of unknown origin. The proportion of 1st and 2nd class livers in comparison with the total number of livers according to crammers breed (1); Gödöllő liver hybrid (2); from unknown origin (3) crammers (4); number of slaughtered geese (5); average live weight (6); proportion of 1st and 2nd class livers (7).

2. táblázat

A gödöllői májhibridekből és az egyéb forrásból származó májak nem mérlegelt átlagsúlyainak varianciaanalízise

Varianciaforrás (1)	Szf.	S. Q.	M. Q.	F.
Fajta (F) (2)	1	3101,09	3101,09	145,31***
Tömők (T) (3)	17	4886,94	287,46	13,47***
F×T	17	516,97	30,41	1,42 NS
Hiba* (4)	138	—	21,34	

Variance analysis of non-measured average weight of livers of Gödöllő hybrid geese and of unknown origin source of variance (1); breed (2); producers (3); error (4);

3. táblázat

Az exportképes (I. és II. osztályú) májak arányának varianciaanalízise. Az analízis a százalékoknak arcus sinus értékké való transzformációja után történt

Varianciaforrás (1)	Szf.	S. Q.	M. Q.	F.
Fajta (F) (2)	1	5270,64	5270,64	422,32***
Tömők (T)(3)	17	12791,54	752,45	60,29***
F×T	17	3150,78	185,34	14,85***
Hiba (4)	138	—	12,48	

Variance analysis of proportions export geese livers (1st and 2nd class). The analysis was carried out by transformation of percentages into arcus sinus value.

identical with Table 2. (1—4).

súlyokon nyugszik, összesen 56 GMH és 55 E = 111 átlagon. Ugyanennyi átlag szolgált a májak minőségének összehasonlítására is a százaléktértéknek arcus sinussá való transzformálása után. Minthogy a turnusok (és így az átlagok) száma tömönként és fajtánként is változott, statisztikai módszerként Snedecornak ilyen esetekre ajánlott megközelítő módszerét alkalmaztuk (*Snedecor* 1962., 385. old.).

Varianciaforrásként a fajtákat, valamint a tömőket tekintettük, mert korábbi tapasztalataink szerint a máj súlya nem kismértékben a tömő szakismertétől is függ. A tömőknek egyforma érdekük fűződött a jó töméshez mindkét fajtánál: mindkét fajtát azonos módszerrel tömték, illetve azonosan értékelték májukat a vágóhídon.

A nem mérlegelt átlagok varianciaanalízisének adatait a 2. táblázatban tüntettük fel, a májminőség varianciaanalízisét a 3. táblázat tartalmazza.

A májátlagsúlyok varianciaanalízise a 2. táblázat szerint 0,5%-ot meghaladó szignifikáns különbséget jelez a gödöllői májhibrid és az egyéb forrásokból származó ludak májtermelése között. Ugyancsak 0,5%-os szignifikáns különbség mutatkozik akkor, amikor az egyes tömők által elért májátlagsúlyokat hasonlítjuk össze.

Teljesen nyilvánvaló, hogy az egyes turnusokban elért májsúlyok (és májminőségek, 3. táblázat) átlagain nyugvó varianciaanalízisben — különösen kölcsönhatás fennforgásakor — a tesztelés értékét fenntartással kell fogadni. Esetünkben azonban a főhatások szignifikáns voltát a mérlegelt átlagok nagy eltérései (1. táblázat) megnyugtató módon alátámasztják.

A 3. táblázat adatai szerint igen erősen szignifikáns különbség mutatkozik a gödöllői májhibridből és az egyéb ludakból kitermelt májak minősége között. Ez a minőségi különbség az I—II. osztályba sorolt gödöllői májak nagyobb átlagsúlyából származik (651 g szemben 636 g-mal) részben pedig a gödöllőiek jobb májminőségéből. Külön figyelemre méltó a 3. táblázatnak az a jelzése, hogy az egyes tömők erősen szignifikánsan eltérő májminőséget termelnek a ludak fajtajától függetlenül. Ebben a szakismereten kívül valószínűen a ludak tömés alatti elhelyezésének és a tömési körülményeknek, valamint a levágásra érett ludak vágóhídra való szállításának, levágásának körülményei játszanak közre. A fajta x tömő kölcsönhatásának erősen szignifikáns volta a májminőség vonatkozásában azt a gyakorlatból ismert tényt erősíti meg, hogy a jó lúdtömő tömésre genetikailag alkalmas alapanyagot tömve aránytalanul jobb eredményeket ér el, mint a lúdtömésben kevésbé járatos vagy kevésbé lelkiismeretes tömő.

Az adatok statisztikai feldolgozása alátámasztja a lúdtömőknek azt a véleményét, hogy a tömés eredményességét döntő módon befolyásolja a lúd származása (genetikailag determinált májtermelő képessége). Ugyanannak a tömőnek az ugyanolyan módszerrel végzett töméséből eltérő jövedelme lehet elsődlegesen a lúd származásától függően. Népgazdaságilag sem közömbös azonban az, hogy egységnyi májmenyiség előállítására érdekében hány ludat kell kitömni és levágni. Az 1. táblázat adatai szerint a gödöllői eredetű hibridek átlagos májtermelő képessége a gyakorlat körülményei között is és igen nagy valószínűséggel mintegy 28%-kal haladja meg a nem gödöllői eredetűek (= 100%) májtermelő képességét. Ebből következik, hogy pl. 100 kg máj nyerése érdekében csak 191 gödöllői májhibridet, de 244, vagyis 53-mal több egyéb származású ludat kell előállítani, felnevelni, megtömni és levágni, vagy hogy minden gödöllői máj-

hibridből származó 100 kg májból 48,74 kg az exportminőségű, míg az erre a célra nem nemesített fajták 100 kg májából csupán 29,66 kg éri el a I., II. minőségi osztályt.

Vergleiche der Leberproduktion von Gödöllőer Leber-Hybridgänsen mit der Leberproduktion von Gänsen nicht Gödöllőer Abstammung

S. Tóth—Frau Szél, M. Szeri
 Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser vergleichen das Gewicht von Lebern, die von 18 Gänsestopfern hergestellt wurden, die sowohl zum Zweck der Lebererzeugung gezüchteten Leber-Hybriden, als auch solche Gänse stopften, die von unbekanntem Quellen abstammten. Es wurde von den im Vergleich vorkommenden 4167 Leber-Hybridgänsen Leber von durchschnittlich 524 g Gewicht produziert, deren 38,08% eine Bonitierung vorzüglich und gut erzielten. Das Gewicht der Leber von nicht speziell zur Lebererzeugung gezüchteten Gänsen machte dagegen durchschnittlich nur 409 g aus, von denen die vorzügliche und gute Klassifizierung nur 19,04% erzielten. Die Differenzen waren zu $P < 0,005$ Niveau signifikant. Eine gerade so stark signifikante Differenz wurde bezüglich erreichter Lebergröße und Leberqualität zwischen den Stopfern festgestellt, was auf die Wichtigkeit des Fachwissens der Stopfer hinweist.

Comparative examination on the liver production of goose hybrids of Gödöllő and non-Gödöllő origin

Tóth S.—Mrs. Szél, Szeri M.
 Agricultural University, Gödöllő

Summary

The authors compared the weights of goose livers which were produced by 18 crammers by using hybrids and geese of unknown origin. Totally 4167 geese hybrids were included in the examination and their liver weight averaged 524 g. Out of the 4167 livers 38.08% was qualified as superior or good. The average liver weight of the 3755 non specialised geese was 409 g and judgement of livers yielded 19.04% superior and good qualification. The differences of the means were statistically significant ($P < 0.005$). Comparably high differences were seen among productions of crammers in point of view of liver size and quality which indicates the importance of professional knowledge.

Сравнение продукции гэдэвлэйских помесных печенных гусей с продукцией печени гусей гэдэвлэйского происхождения

Ш. Тот—г-жа Сел, Мария Сери
 Унивeрситет Аграрных Наук, Гэдэвлэ

Резюме

Авторы сравнивали вес печени, произведенной 18 лицами, занимающимися принудительным откормом гусей. Принудительному откорму были подвергнуты как помесные гуси, выведенных для продукции печени, так гуси незнакомого происхождения. Продукция сравненных друг с другом 4167 помесных печенных гусей составляла в среднем печень весом 524 г. 38,08 процента вышеуказанных гусей были оценены как отличные и хорошие; в то же время средний вес печени 3755 особей, не специализированных на продукцию печени, составлял только 409 г. Из этих гусей 19,04 процента оценены как отличные и хорошие. Разницы были значительны на уровне $P < 0,005$. Такая же большая значительная разница наблюдалась среди лиц, занимающихся принудительным откормом гусей, в отношении величины печени и ее качества, что свидетельствует о важности знания специальности всех тех, которые занимаются принудительным откормом гусей.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>И. Микец</i> : Возможности энергетического использования сельскохозяйственных побочных продуктов	97
<i>Ф. Ковач</i> : Соображения по обороту веществ в крупнопроизводстве Венгрии	107
<i>И. Ковач—К. Фехер—Ф. Байногел</i> : Некоторые выводы из датской практики кормления животных	115
<i>Й. Ваньи</i> : Предприятия по производству прививочных материалов и питательных веществ филаксия в службе сельского хозяйства	123
<i>г-жа З. Надь—И. Барань</i> : Технологические вопросы содержания крупного рогатого скота мясного направления	129
<i>Л. Мункачи</i> : Системы технологии содержания животных на крупнопроизводственных молочных фермах	137
<i>Т. Адам—Й. Шебештьен—И. Барна</i> : Влияние различной продолжительности освещения на свинью между её рождением и поставкой на откорм	147
<i>Л. Верешш—М. Бабински—Л. Ловаш—Л. Раднаи</i> : Биологические, кормовые и экономические условия создания и эксплуатации современной овцеводческой фермы	157
<i>Л. Фешиош</i> : Рекомендованный промежуток времени беременности в проверке происхождения овцы	167
<i>Ш. Бедэ—г-жа Л. Бодиш—г-жа Т. Равас—Й. Бодьяли</i> : Консервирование кукурузы в початках с высокой влажностью брожением	171
<i>Т. Надь</i> : Влияние частоты кормления на поведение коров типа хунгарофриз в течение кормления и жвачки	183
<i>Ш. Тот—г-жа Сел, Мария Серу</i> : Сравнение продукции гэдзлэйских помесных печеных гусей с продукцией печени гусей гэдзлэйского происхождения	189

Megjelenik évente hatszor

Szerkesztő bizottság:

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

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

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

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat 1376 Budapest 1., Fő utca 32. Telefon: 159-450 vagy a KULTÚRA külföldi képviselői

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

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

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие, Будапешт 62, п. 49 или его заграничными 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