

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

## TARTALOM

György Károly: Húszvéves az Állattenyésztők Társasága .....	97
Keserü János: Gondolatok az ipari jellegű sertéstartás fejlesztéséhez .....	103
Gaál Mihály: A termékek növelésének módjai a juhtenyésztésben .....	107
Becze József: A szaporaság növelésének alapja és lehetőségei a nagyüzemi állattartásban .....	113
Perjés István – Szántó Gellért: A reprodukciós szint emelése érdekében végzett állatorvosi, munkaszervezési és adminisztratív intézkedések tapasztalatai egy nagyüzemi szarvasmarhatelepen .....	121
Czakó József – Nagy Zoltánné – Veszely Pálné: Az eltérő intenzitású növendékkori takarmányozás hatása a tehenek tejtermelésére, valamint az utódok hús- és tejtermelésére .....	127
Szűcs Endre – Keresztes Miklós – Boda Imre – Tildy Istvánné: A takarmányok táplálóértékének meghatározása részleges elemzéssel, nyers összetételük összefüggései alapján .....	137
B. Kovács András: A tenyészkocák tartási körülményeinek és a lábvég betegségeinek összefüggése .....	159
Szórádi Zoltán: A kocák reprodukciójának minősítése termelési indexük alapján .....	165
Berek Géza: Mélyhűtve és liofilizálva tárolt tehénfőcstej itatásának összehasonlító vizsgálata melacokkal .....	173
Teleki Jánosné – Ádám Tamás: Különböző fényprogramok hatása a tőkesúlyra hizlalt sertések teljesítményére és takarmánykihasználására önetetés mellett .....	181

## SZEMLE

A Magyar Tudományos Akadémia Állattenyésztési és Állatorvostudományi Szakbizottságának ajánlása a szarvasmarha- és juh Ca és P-szükségletének megállapítására .....	102, 191
A Magyar Tudományos Akadémia Állattenyésztési és Állatorvostudományi Szakbizottságának ajánlása a sertés Ca és P-szükségletének megállapítására .....	126
Az ÁKI 75 éves jubileumi ülésszaka .....	136

## IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ – SUMMARIES – RESUMES – ZUSAMMENFASSUNGEN

97 – 192

## I N H A L T

<i>K. György</i> : Zwanzig Jahre Gesellschaft der Tierzüchter .....	97
<i>J. Keserű</i> : Gedanken über Entwicklung der industriemässigen Schweinehaltung .....	103
<i>M. Gaál</i> : Über Methoden zur Steigerung der Produkte in der Schafzucht .....	107
<i>J. Becze</i> : Grundlage und Möglichkeiten der Steigerung der Fruchtbarkeit in der grossbetrieblichen Tierhaltung .....	113
<i>I. Perjés</i> – <i>G. Szántó</i> : Erfahrungen der veterinären, arbeitsorganisatorischen und administrativen Anordnungen (Veränderungen) die in einem grossbetrieblichen Rinderfarm zwecks Erhöhung der Reproduktionsstufe durchgeführt wurden .....	121
<i>J. Czákó</i> – <i>Frau Z. Nagy</i> – <i>Frau P. Veszely</i> : Einfluss der Fütterung von verschiedener Intensität im Jungtieralter auf die Milchleistung der Kühe, sowie auf die Fleisch- und Milchleistung der Nachkommen .....	127
<i>E. Szűcs</i> – <i>M. Keresztes</i> – <i>I. Boda</i> – <i>Frau I. Tildy</i> : Bestimmung des Nährwertes von Futtermitteln mittels partikularer Analyse, auf Grund der Korrelationen ihrer rohen Zusammensetzungen .....	137
<i>B. A. Kovács</i> : Zusammenhang zwischen den Haltungsverhältnissen der Zuchtsauen und den Krankheiten ihrer Fussenden .....	159
<i>Z. Szórádi</i> : Beurteilung der Reproduktion von Sauen auf Grund ihres Leistungsindex .....	165
<i>G. Berek</i> : Vergleichsuntersuchung vom Tränken mit tiefgekühlt und liophilisiert aufbewahrter Kolostrummilch .....	173
<i>Frau J. Teleki</i> – <i>T. Ádám</i> : Einfluss von verschiedenen Lichtprogrammen auf Leistung und Futterverwertung von auf Hackbankgewicht gemästeten Schweinen bei Selbstfütterung .....	181

## Húszéves az Állattenyésztők Társasága\*

György Károly

Agrártudományi Egyesület, Budapest

A múlt év végén az Állattenyésztők Társaságának Egyesületünk 20 éves fennállásáról tervezett vezetőségi ülése előkészítése során azt terveztük, hogy a Társaság munkájáról az áttekintést, az ünnepi megemlékezést Tangl Harald professzor úr, Társaságunk tiszteletbeli elnöke fogja tartani. Távozása után, mely mindnyájunkat fájdalmasan érintett, nekem jutott az a megtisztelő feladat, hogy a történeti áttekintést, a számvetést megtegyem.

A jubileumi vezetőségi ülés számvetést tesz és megjelöli a Társaság munkájának további feladatait, ebből én a teljességre törekvés igénye nélkül, 20 éves munkánk néhány mozzanatát próbálom meg vázlatosan feleleveníteni. Egyesületünknek és ezen belül az Állattenyésztők Társaságának 20 éves történetéről és munkájáról csak kötetnyi terjedelemben lehetne számot adni, annál is inkább, mert a mi Egyesületünk 20 éves történetében egy történelmi időszak tükröződik: a mezőgazdaság szocialista átszervezése, a szocialista mezőgazdasági nagyüzemek kialakulása és megerősödése, az agrár- és műszaki tudományok rohamos fejlődése a mezőgazdaságban, a szakemberek képzésének ugrásszerű fejlődése, új értelmiség kialakulása a falun, a mezőgazdasági dolgozók szakértelmének jelentős növekedése és számos más, korunkat meghatározó tényező. Röviden: Egyesületünk 20 esztendeje elsősorban a szocialista nagyüzemi mezőgazdaság kialakulását, a szocialista államépítést tükrözi vissza.

Egyesületünk 1951. szeptember 9-én alakult meg Budapesten, 553 szakember elhatározása alapján, Micsurin Agrártudományi Egyesület néven, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége keretében. Forradalmi célokat tűzött maga elé, mert tevékenysége alapjául a párt programnyilatkozatát tekintette, Alapszabályában célul tűzte ki a mezőgazdasági tudományok fejlesztését, a tudomány és gyakorlat egységének megvalósítását a marxista-leninista elmélet alapján, alkotmányunk szellemében. Különös feladatként jelölte meg a kormány mezőgazdaság fejlesztésére irányuló munkájának támogatását, a mezőgazdasági szakoktatás és kutatás továbbfejlesztésének segítését társadalmi úton.

Az Egyesület megalapítói – államigazgatási szakemberek, kutatóintézetek, oktatási intézmények, mezőgazdasági jellegű vállalatok, állami gazdaságok szakemberei – érdeklődési körünknek megfelelően 6 szakosztályban indították meg a munkát. 1951. végére megalakult az Állattenyésztési és Állategészségügyi Szakosztály, melynek elnökévé Mocsy János akadémikust választották. Az első időben a Szakosztály tevékenysége munkabizottságokban folyt, amelyek az állattenyésztés és állategészségügy időszerű kérdéseivel foglalkoztak az alapszabályban rögzített célkitűzéseknek megfelelően. E tevékenység elsősorban egyes kérdések szűkebbkörű megvitatására szolgált, az előadásos tevékeny-

\* Elhangzott az Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társaságának jubileumi vezetőségi ülésén.

ség pedig ismeretterjesztő jellegű volt. A Szakosztály tudományos tevékenysége elsősorban az egyesületi lappá szervezett Agrártudomány című folyóiratban és a Magyar Mezőgazdaságban közölt tudományos igényű cikkekben jutott kifejezésre. Előbbi szerkesztőbizottságában a Szakosztálynak olyan vezetőségi tagjai tevékenykedtek, mint Bázler Béla, Horn Artur és Schandl József.

1953-ban a Szakosztály vezetőségét újjászervezték, elnökévé Köves János egyetemi tanárt választották. A Szakosztály tevékenységét az új kormányprogramnak megfelelően meghatározták, célul tűzték ki a szoros együttműködést a Földművelésügyi Minisztérium szakfőosztályaival, a Kísérleti és Szakoktatási intézményekkel, az MTA IV. Osztályával és a MTESZ más egyesületeivel, melyek az állattenyésztésben közvetlenül vagy közvetve érintettek. A tevékenység homlokterébe kerültek az egyes állatfajok fejlesztésének problémái, az új zootechnikai módszerek széleskörű elterjesztésének kérdései. A Szakosztály aktívan résztvett az alakuló termelészövetkezetekben és társulásokban működő mezőgazdasági szakkörök munkájában, szaktanácsadást végzett, kísérleti és tangazdaságokban, célgazdaságokban bemutatókat szervezett, a háromszori fejés, az itatásos borjúnevelés, a húsertéstenyésztés, a silózás, a légáramlásos szénaszárítás a korszerű takarmányozás módszereinek szakemberekkel való megismertetésére és széleskörű elterjesztésére.

A Szakosztály munkájában 1954-ben előtérbe kerültek az állattenyésztési szakemberek továbbképzésének, az állattenyésztés és takarmányozás oktatásának fejlesztési kérdései. Az FM támogatásával a megyei szakigazgatási szervek segítségével az Egyesület vidéki szervezeteiben továbbképző tanfolyamokat rendeztek az állattenyésztési szakemberek és állatorvosok számára.

A Szakosztály munkája iránt mind Budapesten, mind vidéken nagy érdeklődés nyilvánult meg, melyeknek a munkabizottságok már nem tudtak, megfelelni, ezért kezdeményezték, hogy alakuljon az Egyesület keretében külön Kisállattenyésztési Szakosztály-, Baromfitenyésztési-, Nyúltenyésztési-, Prémésállattenyésztési-, Kutyatenyésztési-, és Galambtenyésztési Szakcsoportokkal. Erre év végéig sor került, amikor is a Kisállattenyésztési Szakosztály elnökévé Anghy Csaba professzort választották.

1955-ben az Egyesület II. Közgyűlésén e Szakosztályok munkáját pozitívan értékelték. Az elnöki beszámoló megállapította, hogy a sok működési útkeresés, a tevékenységi ágak között való próbálkozás mellett az Egyesület és Szakosztályai életképesnek bizonyultak, sikeresen valósították meg a célkitűzéseket. Az 1650 fős egyesületi tagságon belül a Szakosztály tagsága 286 fő volt, annak ellenére, hogy ez év áprilisában a Kutyatenyésztők a Szakosztályból kiváltak és önálló egyesületet alapítottak.

1955. novemberében az állatorvosok kérésére a Szakosztályon belül szervezetileg külön vált az Állategészségügyi alosztály, azonban az állattenyésztők és állatorvosok változatlanul közös tevékenységet folytattak. Ebben az időben kezdtek foglalkozni a szakmai kérdések mellett a mezőgazdasági szakemberek helyzetével, szerepének és feladatainak felmérésével, meghatározásával, és a külföldi kapcsolatok kiépítésével is. Az Állattenyésztési és Állategészségügyi Szakosztálya 1956 májusában 30 csehszlovák állatorvos és állattenyésztési szakember részvételével közös konferenciát szervezett az állattenyésztés és állategészségügy legégetőbb kérdéseinek megvitatására és közös javaslatot készítettek a feladatok megoldására mindkét ország illetékes főhatóságai számára. Ugyanez év októberében 30 magyar szakember látogatott el Cseh-

szlovákiába állami gazdaságok és kutató intézetek meglátogatására. Ebben az évben közös konferenciát tartottak a juhtenyésztés kérdéseiben a Textilipari Tudományos Egyesülettel, prémesállattenyésztési kérdésekben a Bőripari Tudományos Egyesülettel.

Az 1956-os ellenforradalmi események káros hatással voltak az Egyesület életére is, így a Szakosztályok munkája sem bontakozott ki az év elején tervezett mértékben. Év végén az Egyesület vezetősége a tagság javaslatára Magyar Agrártudományi Egyesületre változtatta az Egyesület nevét és felhívással fordult a szakosztályokhoz és vidéki csoportokhoz, hogy rendezzék soraikat és kezdjék meg tevékenységüket. 1957 közepén az Állattenyésztési és Állategészségügyi Szakosztály önálló társasággá: Állattenyésztők és Állatorvosok Társaságává alakult és egyidejűleg létrejött a Kisállattenyésztők Szakosztályából a Kisállattenyésztők Társasága is.

1958-ban az Állattenyésztők és Állatorvosok Társasága a Kisállattenyésztők Társaságával együtt igen eredményes munkát végzett. Az előbbi Társaság nagyobb részvétellel országos tanácskozásokat, ankétokat rendezett az állattenyésztés és állategészségügy időszerű kérdéseinek megvitatására, és fejlesztési programok kidolgozására, megkezdte a megyei szervezetek keretében az állattenyésztési és állategészségügyi szakosztályok létrehozását, tanulmányutakat szervezett a Szovjetunióba a kolhozok és szovhozok gazdálkodásának tanulmányozására, kiszélesítette a vidéki tanfolyamos továbbképzést. A Kisállattenyésztési Társaság pedig nagyarányú tagtoborzást végzett és a kistenyésztők számára előadás sorozatokat tartott, segítséget nyújtott a kisállattenyésztés fejlesztéséhez kiállítások szervezésével, különböző gazdasági jellegű akciók lebonyolításával.

Az 1959–60-as években a Szakosztályok sok segítséget nyújtottak a mezőgazdaság szocialista átszervezéséhez, a közös állományok törzstenyésztetté fejlesztéséhez. Tagságunk aktívan vette ki részét a termelőszövetkezetek szervezésének munkájából és a közös gazdálkodás szakmai és politikai feladataiból.

1961–62–63-as években új szakasz kezdődött az Egyesület életében, mindinkább összefogója lett az agrárértelmiségnek, ennek megfelelően fejleszteni kellett az Egyesület szervezeti felépítését és munkamódszereit. Így 1964-ben az Állattenyésztők és Állatorvosok Társasága kettévált, megalakult az önálló Állattenyésztők, illetve Állatorvosok Társasága és egyidejűleg megszűnt a Kisállattenyésztők Társasága. A baromfitenyésztők külön szakosztályként helyet kaptak az Állattenyésztők Társaságában, ugyanígy a galambtenyésztők is. A Nyúltenyésztők pedig 1955 decemberében önálló Egyesületet alakítottak az Egyesület vezetőségének segítségével.

Az Állattenyésztők és Állatorvosok Társaságának önálló társaságokká való alakulását az Állattenyésztők aggodalommal fogadták. Egyrészt attól féltek, hogy ez nem fogja szolgálni az állatorvosok és állattenyésztési szakemberek harmónikus együtt dolgozását, másrészt attól tartottak, hogy kevés a kimondottan állattenyésztési munkakörben dolgozók száma ahhoz, hogy önálló társasági életet tudjanak élni. A kettéváláskor az állattenyésztők taglétszáma alig haladta meg a 600-at. Az új Társaság igen lelkes vezetősége – amelynek tagjai ma is itt ülnek sorainkban – az Egyesület Elnökségének támogatásával vonzó programot dolgozott ki az elkövetkezendő évekre, melynek segítségével 1966 végére 1860 főre, 1968 végére 2534-re, napjainkra közel 3000 főre növelte taglétszámát és minden megyei szervezet keretében meg-

alakította az állattenyésztési szakosztályt, amelynek egyre kiterjedtebb tevékenységet fejtenek ki.

A mai napon megvitatásra kerülő 1971. évi beszámoló jelentés már 183 vidéken tartott állattenyésztési rendezvényről és 59 budapesti megmozdulásról ad számot.

Az Állattenyésztők Társasága nemcsak a mezőgazdaság fejlesztésének időszerű kérdéseire tudta ráirányítani a szakemberek figyelmét, hanem kezdeményező volt az egyesületi tevékenység hatékony módszereinek kialakításában is. Önálló társasággá alakulása óta vezetőségi üléseit mezőgazdasági üzemekben és intézményekben, illetve a mezőgazdasághoz szorosan kapcsolódó ipari vállalatoknál, gazdaságokban tartja melyre rendszeresen meghívja a vidéki szervezetek állattenyésztési szakosztályainak vezetőit. E tevékenységével nagymértékben hozzájárult a Társaság és a megyei szervezetek célraorientált munkájához az egységes élelmiszergazdasági szemlélet formálásához, a különböző tudományterületeken működő Egyesületek hatékony együttműködéséhez. A Társaság rendszeresen részt vesz az állattenyésztés fejlesztési ötéves tervek kidolgozásában és más állattenyésztési koncepciók távlati tervek elkészítésében. 1967 óta évente megrendezi az Állattenyésztési Tudományos Napokat az MTA Agrártudományok Osztályának Állattenyésztési Bizottságával, s ebben elvitathatatlan érdemei vannak dr. Gaál Lászlónak, a Társaság ügyvezető alelnökének.

Számos példát lehetne felsorolni a hatékony munkabizottsági tevékenységről, az állattenyésztési oktatás fejlesztése érdekében végzett munkáról, a haladó hagyományok és az állattenyésztés nagyjainak emléke ápolásáról, a Társaság állattenyésztési szakemberek együvértartozását ápoló tevékenységéről.

Ez az igen vázlatos számvetés azt mutatja, hogy Egyesületünk alapítóinak 20 év előtti politikai állásfoglalása, az egyesületi célkitűzések és feladatok megválasztása összességében is és az Állattenyésztők Társaság vonatkozásában is helyesnek bizonyult.

Egyesületünk ma közel 15 000-res tagságával a MTESZ legnagyobb taglétszámú és igen széleskörű tevékenységet kifejtő, az ország egész területére kiterjedő munkát végző Egyesületévé fejlődött. Tagságunk ma már összefogja a tudományos élet számos képviselőjét, a párt és államigazgatás dolgozóit, az állami gazdaságok, termelőszövetkezetek és vállalatok szakembereit az állattenyésztők vonatkozásában is.

Tagságunk több mint 60%-a egyetmet, főiskolát, felsőfokú technikumot, 25%-a középfokú technikumot és szakközépiskolát végzett. Termelésben dolgozik a tagság közel 60%-a. Az összes tagságnak mintegy 25 százalékka 30 éven aluli fiatalember.

Egyesületünk országos Választmányát és Elnökségét célkitűzéseink megvalósításában az Állattenyésztők Társaságának 7 igen erős szakosztálya és ezek révén 19 megyei szervezeti szakosztály segíti.

Az Állattenyésztők Társaságának évről évre megtartott számvetései a végzett munkáról azt mutatják, hogy kialakultak a tevékenység megfelelő szervezeti keretei és munkamódszerei. Azok eredményesek. A két évtizeddel lezárult egy időszak – a felfejlődés szakasza – Egyesületünk életében és fejlődésének újabb szakaszába lép, melyben legfőbb feladatunk megszilárdítani az eddig elért eredményeket. Tovább kell növelni munkánk tudományos igényességét és keresnünk kell a széleskörű és a még hatékonyabb tevékenységhez

azokat a munkamódszereket, amelyek megfelelnek a szakemberek száma növekedésének és az Egyesületünkkel szembeni elvárásoknak.

Egyesületünk Elnöksége igen sokra értékelt mindenkor az Állattenyésztők Társaságának tevékenységét. A Társaság tagjai közül tudományos-társadalmi munkájuk elismeréseként 20 év alatt hatan kaptak kormány-, 14-en miniszteri kitüntetést. Egyesületünk Tessedik Sámuel emlékérmét 6-an kapták meg, ezév január 28-i jubileumi választmányi ülésünkön Horn Artur akadémikus, társaságunk elnöke kapta meg e kitüntetést. Egyesületünk Aranykoszorus jelvényét 48-an nyerték el napjainkig. Ezek a számok nem tartalmazzák azokat az aktívákat, akik a megyei Szervezetekben kifejtett állattenyésztési tevékenységükért kaptak kitüntetéseket.

Ennyiben igyekeztem feleleveníteni Egyesületünk, illetve az Állattenyésztők Társasága megalakításának körülményeit, az oly rövidnek tűnő, de munkában igen gazdag 20 év néhány állomását és eredményét.

A visszaemlékezés és a közelmúlt évek mindannyiunk által ismert éves munka értékelései és a mai napon megvitatásra kerülő 1971. évi munkabeszámoló alapján jóleső érzéssel mondhatjuk el, hogy az Állattenyésztők Társasága alkotó ereje teljében két évtized gazdag tapasztalatainak birtokában számos fiatal szakemberrel megerősödve további tettekre készen áll.

Végezetül illesse köszönet Társaságunk alapító tagjait, mai vezetőségét és egész tagságát eddigi eredményes munkájáért. Az elért eredmények lelkesítsenek mindannyiunkat több és jobb munkára, az agrártudományok és a szocialista nagyüzemi mezőgazdaságunk fejlesztése és agrárszakembertársadalmunk további felemelkedése érdekében.

## A Magyar Tudományos Akadémia Állattenyésztési és Állatorvostudományi Szakbizottságának ajánlása a szarvasmarha Ca- és P-szükségletének megállapítására

*A szarvasmarha Ca- és P-szükséglete:*

A kifejlett állat létfenntartó szükséglete:

75 g Ca/1000 kg élő súly  
50 g P/1000 kg élő súly

1 kg 4% zsírtartalmú (FCM) tej szükséglete 2,8 g Ca  
1,7 g P

A vemhes tehén szükséglete a létfenntartás szükséglete felett a vemhesség utolsó 2 hónapjában

naponta 15 g Ca és 10 g P

A vemhes üsző szükséglete a vemhesség utolsó 2 hónapjában (életfenntartás + vehem-  
cípítés + naponként 0,5 kg súlygyarapodás).

Testsúly	Ca	P
400	55,0 g	35,0 g
450	58,8 g	37,5 g
500	62,5 g	40,0 g

### A növendékmарha szükséglete

Testsúly kg	A létfenntartás szükséglete	
	Ca	P
	g	g
50*	1,5	1
100	3,0	2
200	7,5	5
300	15,0	10
400	27,0	18
500	37,5	25

\* Tejtáplálás időszakában

1 kg súlygyarapodás szükséglete: minden súlycsoportban: 20 g Ca és 10 g P.



## Gondolatok az ipari jellegű sertéstartás fejlesztéséhez

*Keserű János*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

Az állati termékelőállítás terén az egyik legfigyelemreméltóbb jelenség napjainkban a sertéstartáshoz fűződik. Megfigyelhető ugyanis, hogy a sertéshústermelés minden eszköze és valamennyi technológiája szinte egyidőben rohamosan változik. Ez a világszerte szinte robbanásszerűen végbemenő folyamat arra utal, hogy a baromfi után a sertéstenyésztőknél halmozódott fel leginkább olyan mennyiségű tudás és tapasztalat, amely már nem tűri a régi kereteket és új utat tör magának, átalakítva az egész sertéshústermelést.

Mi magyarok e tekintetben szerencsés helyzetben vagyunk, hiszen, a sertéshústermelés eszközeiben és technológiáiban világszerte bekövetkező robbanás egybeesett nálunk a nagyüzemi mezőgazdaság megszilárdulásának azzal a szakaszával, amikor a soronkövetkező feladat a sertéshústermelés új, nagyüzemi alapokra helyezése, az „országos sertésprogram” lebonyolítása volt. Ennek következtében azzal dicsekedhetünk, hogy kevés olyan ország van ma a világon, ahol a legmodernebb technikai eszközök és technológiák alkalmazása terén a sertéstartásban oly széles skála alakult volna ki a legutóbbi időben, mint Magyarországon. Éppen ezért a világ kevés országában halmozódtak és halmozódnak fel úgy a különféle megoldásokkal kapcsolatos tapasztalatok, mint nálunk.

Ma még nem tartunk – nem tarthatunk – ott, hogy a tapasztalatok összegezéséről beszélhetnénk, de a sertéshústermelés új útjaival kapcsolatos nézeteink és felfogásunk az utóbbi pár év alatt igen sokat változtak. Éppen ezért helyénvalónak egyelőre, nem az eszközök és technológiák feletti végérvényes ítéletet tartjuk, csupán néhány megközelítő gondolatsor mérlegelését, amelyeket az eddigi tapasztalatok motiválnak.

A sertéshústermelés terén az utóbbi években a legjelentősebb változásnak az alábbi eszközök vannak kitéve:

1. Az állat.
2. A takarmány és annak előkészítésére, tárolására szolgáló eszközök.
3. Az állatok környezetét biztosító épületek és azok tartozékai.
4. Az állatok kiszolgálásával kapcsolatos munkafolyamatoknál felhasznált eszközök.
5. Az állatok egészségvédelmét szolgáló eszközök.
6. A feldolgozás, forgalmazás eszközei.

Azok a legfontosabb technológiák, amelyek változásai napjainkban a sertéstartás területén ugyancsak alapvetőnek tekinthetők, a következők:

1. Tenyésztési technológiák.
2. Takarmányelőkészítési és takarmányozási technológiák.
3. Állattartási technológiák, beleértve a tenyész- és haszonállatok tartásának szabályait.

4. Állategészségügyi technológiák.

5. Húsipari technológiák.

Az eszközök és technológiák változásai — érthetően — a leginkább a nagyüzemi, iparserű sertéshústermelésben fejtik ki hatásukat, annak gyökeres változásait idézik elő. A kisüzemi sertéstartásra — bármennyire jelentős is az egyes országokban — csak kisebb mértékben hatnak.

Az eszközök és technológiák változásaival kapcsolatban általánosságban megfigyelhető legszembetűnőbb jelenség, hogy *kellő gazdasági eredményt csak az olyan változatok hoznak, ahol az összes elemek összhangban állnak egymással.* Ahol az eszközök és technológiák között disszonancia van, ott a gazdasági eredmény (az új, modern telep ráfordítás-hozam viszonya) kedvezőtlen.

Ennek az összhangnak a fontosságára szeretnék az alábbiakban az eszközök és technológiák némelyikével kapcsolatban rámutatni.

#### 1. Az eszközök és technológiák összhangjának fontossága az állat oldaláról nézve

Megfigyelhető, hogy az új, iparserű sertéstartási mód sok esetben túlzott követelményeket támaszt a sertéssel, tehát az „állat” nevű termelőeszközzel szemben. Különösen szembetűnő ez azokban az esetekben, amikor az új telepeink egy részén az alkalmazott tartási módot a tenyészállatok lába nem bírja. A telep, a tartástechnológia tehát olyan állatot igényel, amilyennel nem rendelkezünk. Az eredmény: idő előtti kiselejtezés; szaporodásbiológiai zavarok stb.

Az a tartástechnológiai megfontolás, amely a tenyészállatokkal kapcsolatban ehhez a következményhez vezet, tulajdonképpen a következőkön alapul. Az új, intenzív takarmányozási feltételek mellett megnő a tenyészállatok teljesítménye. Amíg korábban egy kocától évente egy, vagy legfeljebb másfél fialást követeltek meg, amelynek eredményeként a legjobb esetben is 9–12 hízósertés volt az egy évre jutó teljesítmény, addig ma a kocától évi 2–2,5 szeri ellést követelünk, amelynek eredménye 18–22 hízósertés. Ebből következik, hogy a koca ma ugyanannyi hízósertést két év alatt produkál, mint a régi sertéstelepeken 3,5–4 év alatt. Tehát a kocák életkora is rövidebb lehet, s gyakorlatilag a két év hasznos életkor is elegendő. Ezt pedig a zárt, kevés mozgással egybekötött tartási mód mellett is kibírják.

Az említett érvelés jogossága alig vitatható. Annál is inkább el kell fogadni azt, mert a tapasztalatok szerint a tenyész kocák teljesítőképesége „bármilyen tartási mód mellett is” az ötödik fialás után erősen hanyatlani kezd. Tehát a sertés maga több utód előállítására — a faj fennmaradásának ösztönétől vezéreltetve — biológiailag egyenlőre nem készült fel. De sajnos a jelenlegi sertésállományunk egyenlőre fiziológiailag sem készült fel a nagyon kevés mozgással, nagyon rideg padozaton való életmódra. Ezért keresni kell a tartástechnológiákban is a kevésbé kedvezőtlen megoldásokat amellet, hogy a tenyésztőknek egyik lényeges szelekciós szempontnak kell tartaniuk a „szilárd lábszerkezet” kialakítását. Pillanatnyilag fontos szintézisnek látszik a növendék tenyészállatok edző felnevelése, amelyet úgy tűnik a modern tartási módok nem nélkülözhetnek.

Némileg hasonlóan vetődik fel a *takarmányértékesítő képességgel kapcsolatos követelmény* is. Itt az állatállományunk képességei nem a technológiával, hanem a gazdaságosság követelményével ütköznek sok esetben. Arról van szó, hogy a korszerű telepeinken nem egy esetben olyan magas napi súlygyarapodásra

törekszünk, hogy annak elérése a jelenlegi sertésállományunk mellett csak olyan magas költséggel előállítható takarmánnyal biztosítható, hogy amit nyerünk a réven – vagyis a hizlalási idő lerövidítésével – azt elveszítjük a vámon – a takarmányköltségekben. Az összhang tehát ebben a vonatkozásban is fontos. Közismert, hogy a sertésállománynak a takarmányértékesítő képessége igen váltakozó. Mégis úgy tűnik, hogy a legjobb állományokat figyelembevéve a jelenlegi takarmányárak mellett a hizósertéseknél 700 g napi súlygyarapodásnál többet elérni csak a gazdaságosság rovására lehet. Amennyiben sertésállományunk képességei ezirányban tovább fejlődnek és a korszerű hibrid-előállítási eljárásoknak ez az egyik fő célja akkor, még változatlan takarmány-alapanyagárak mellett is, emelkedhet ez az ökonómiai határ.

Az eddig említett két példa (a tenyészállatok tartásmódjának és sertésállományunk lábszilárdságának konfliktusa, továbbá a napi súlygyarapodási követelmény és az állomány képességei közti, az ökonómiai hátrányban lecsapódó konfliktus) arra utalnak, hogy a jó gazdasági eredmény elérése érdekében a termelési eszközök és technológiáknak az állatállomány képességeihez kell igazodniuk. *Az állomány képességeit túlhaladó megoldások gazdaságtalan eredményhez vezetnek.* Ugyanakkor az állomány képességeit a tenyésztőknek tudatosan alakítani kell az eszközök és technológiák által támasztott követelményekhez. Nézzünk néhány példát erre vonatkozóan is.

Kevés olyan szakember van az országban, aki a szekszárdi állami gazdaság sertéstelepén alkalmazott tartástechnológiai megoldást (4–8 napos korban való választás és utána ketrecekben való mesterséges malacnevelés) ne tartaná perspektivikusnak. Azonban a túlnyomó többség véleménye az, hogy jelenleg még nem érettek a feltételek annak általános alkalmazására. Véleményem szerint az „óvatosoknak” ebben az esetben kivételesen igazuk van. A szekszárdi módszer valóban inkább a jövő technológiai megoldása abban az értelemben, hogy igazi jelentősége akkor bontakozhat ki, ha olyan sertésállományunk lesz, amikor a kocák a jelenleginél lényegesen nagyobb szaporaságúak lesznek. Ha tehát a koca lényegesen több malacot hoz a világra, mint mennyi a csecsbimbók száma, s a megszületett malacok nem pusztulnak el, mert felnevelésük mesterséges úton biztosítva van, akkor a szekszárdi módszer tényleg igen nagy jelentőségre tehet szert. Mivel azonban a „technológiai megoldás” már megjelent a láthatáron, szerintem a tenyésztőknek nem lehet fontosabb dolguk annál, minthogy ezeket az igen szaporá sertéseket létrehozzák. Így kerül az állomány és technológia olyan kívánatos összhangba, amilyen jelenleg nincs biztosítva.

Véleményem szerint a tenyésztőkkel szemben fontos követelményt támasztanak a húsipari tapasztalatok is. Ezek szerint az intenzív sertésfajták túlzottan érzékenyek a szállítási és egyéb izgalmakra és ez a hús minőségének romlásához vezet. Ha azonban megfigyeljük a más állatfajok ezirányú tapasztalatait, akkor némileg eltérő megállapításokat tehetünk. A „brojler csirkére” pl. az a jellemző, hogy a rendkívül „apatikus” magatartású, s szinte nem reagál az izgalmakra. Hasonló a helyzet az egyhasznú húsmarhák esetében is. Mindezek alapján felmerül az igény, hogy tenyésztőinknek foglalkozniuk kellene a korszerű sertéstípus szelekciója terén a „lassú reflexióidejű” vonalak létrehozásával. Így kerülne a tenyésztőanyag összhangba a húsipari követelményekkel.

Úgy vélem az elmondottak eléggé alátámasztják azt a mondanivalómat, hogy *kedvező gazdasági eredményre a különböző sertéshústermelési rendszereknél*

*csak akkor számíthatunk, ha az eszközök és technológiák összhangban állnak.* Ha pedig diszszonancia lép fel (mint az előző példák esetében), akkor azt úgy kell megszüntetni, hogy egyrészt a többi eszköznek és a technológiáknak alkalmazkodniuk kell az állatokhoz, mint a termelés alapvető eszközehez, másrészt az állatnak kell fejlődnie a többi eszköz és technológiák által támasztott követelmények kielégítése irányába.

## 2. A hibridsertésellátás egyes szervezeti kérdéseiről

Azok a törekvések, hogy a sertéshústermeléssel szemben támasztott követelményeket a heterozishatás, bekapcsolásával, keresztezett sertésekkel oldjuk meg, az új típusú problémák egész sorát vetik fel. Ezek közül az egyik leglényegesebb a *tenyésztés és árutermelés különválása egymástól, s ugyanakkor egyesülése egy integrált szervezetben.*

A kibontakozó munkamegosztás teljesen hasonlít a baromfi hibridizációnál már ismert megoldáshoz. Kialakul a tenyésztő, szaporító és árutermelő gazdaságok szervezete. Ezek egymással szoros kapcsolatban állnak és az előzők *folyamatosan* ellátják az utóbbiakat tenyészanyaggal. Ez egyben azt jelenti, hogy az ilyen szervezetben szereplő gazdaságok mindegyike állategészségügyi szempontból nyílt gazdasággá válik, azaz azt a korábbi elvet, hogy zárt nagyüzemi telepeink legyenek, amelyekbe idegentől állat csak nagyon ritkán kerül egy-egy kan formájában, fel kell adni.

Nem vitás, hogy az ilyen tenyészállatterjesztési mód rendkívül megnöveli a fertőző betegségek széthurcolásának a veszélyét. *Ezért csak kifogástalan állategészségügyi állapotú tenyésztő és szaporító gazdaságokra alapozva lehet kifejleszteni egy hibridsertés programot.* Ezekben a gazdaságokban szigorú állategészségügyi technológiai előírásoknak kell lenni és azokat maradéktalanul be kell tartani!

Érdekesen vetődnek fel a hibridsertés szervezetben az anyagi érdekeltségi kapcsolatok is. *Csak a tenyésztő – szaporító – árutermelő gazdaságok (telepek) azonos mértékű anyagi érdekelttségére alapozva alakulhat ki egészséges együttműködés!* Ha a szervezet előző fokozataiban helyet foglaló tenyésztő és szaporító gazdaságok nagyobb nyereségre törekszenek, mint amilyent a végtermék-előállító gazdaságok el tudnak érni, (és erre általában erős a törekvés) a hibridsertés szervezet életképtelenné válik.

*Átértékelődnek egy hibridszervezetben a tenyészállatgazdálkodással és tenyésztésirányítással kapcsolatos korábbi fogalmak is.* A fajtatiszta állománnyal rendelkező gazdaságok a hibridelőállításban központi helyen álló törzstenyésztő gazdaság (gazdaságok) hátterét képezik. A „fajta törzskönyvezése” teljesen átalakul. Egyedek helyett populációk adatai kerülnek feldolgozásra, értékelésre. A szelekciót nem az egyedek személyes vizsgálata alapján, hanem az adatok matematikai mérlegelése alapján végzik. Végeredményben egy hibridtenyésztés értékelését a szervezeten belül lehet a legeredményesebben végezni a korábbi tenyésztési módszerek esetében eredményesen alkalmazott „külső értékeléssel” szemben. Végül a hibridelőállítás felveti a „teljes vertikumok” létrehozásának gondolatát is. A tenyészállat, a takarmány, az épület és felszerelés, a tanácsadás, az ipari feldolgozás, a kereskedelmi forgalom egy szervezeten belül való működtetésével lehet tökéletessé tenni az új típusú sertéshús-előállítás. Ettől ma még Magyarországon messze vagyunk; hibridsertés szervezeteink a teljes vertikumnak csak egyes elemeit ölelik fel.

## A termékek növelésének módjai a juhtenyésztésben

*G a á l M i h á l y*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A juhászatban a termelési hozamok – mind a gyapjútermelés, mind a tejtermelés és nem utolsósorban a hústermelés tekintetében is – növelhetők egyrészt, tenyésztési eljárás útján ami ugyan hosszabb időt igényel, másrészt pedig növelhető a külső körülmények megjavításával, mind az elhelyezés, mind a takarmányozás optimális szintre történő emelésével. Hazánk juhállományának nemesítésére több mint másfél évtized óta különböző külföldi finomgyapjas juhajtákat hoztak be. Az Állattenyésztési Kutatóintézet vizsgálataiból ismeretes, hogy a Szovjetunióból behozott kaukázusi, valamint sztavropoli finomgyapjas juhajták a magyar fésüsmerinó gyapjútermelését határozottan növelték. A magyar fésüsmerinó nyírósúlyának 1 kg-mal történő növekedésével azonban ezek a fajták bizonyos mértékig lassították az ivadékok fejlődési ütemét és a nagyobb gyapjútermelőképeséggel párhuzamosan pedig növelték az igényességét is. Ugyanis a juhászatban is érvényes, hogy semmi-ből nem lesz semmi, és a több gyapjú érdekében a nagyobb nyírósúly elérésére több tápanyagra van szükség.

Az egy állatra jutó évi gyapjúhozam mennyisége jelenlegi állományunkban tenyésztői munkával tovább növelhető, ha a mesterséges termékenyítés alkalmazásával biztosított lehetőségeket, valamint a kotelepek előnyeit kihasználva olyan tenyészkosokat alkalmazunk, amelyek termelőképességükkel és termelésükkel kapcsolatos előnyös tulajdonságaikat utódaikra jól átörökítik. A gyakorlati juhtenyésztő szakemberek részére ugyanis nem közömbös az, hogy juhállományunk továbbfejlesztésére milyen tenyészkosokat alkalmaznak és a tenyészkosok után milyen létszámú utódokat nyernek évről évre.

A tenyészkosok örökítőképeségének vizsgálatára az Állattenyésztési Kutatóintézetnek vannak tapasztalatai, és ezek a tapasztalatok a gyakorlatban jól felhasználhatók, ha erre a szükséges, bizonyos feltételek adva vannak.

A tenyészkosok örökítőképeségének vizsgálata a tenyésztés érdekében nem cél, hanem eszköz, melynek révén mindenkor a jók közül a legjobbat válasszuk ki és ezzel a legjobbjával igyekezzünk állományunkat termékenyíteni, hogy több, jobb, nagyobb termelésű utódot nyerhessünk.

Vizsgálatainkból arra is feleletet kaptunk, hogy a kaukázusi, valamint a sztavropoli finomgyapjas szovjet juhajták a magyar fésüsmerinó nemesítése során nemesak a gyapjútermelőképeséget javította, a nyírósúlyt növelte, hanem a tejtermelés tekintetében sem volt hátrányos. Igaz, hogy a kaukázusi és sztavropoli fajtákat a Szovjetunióban akkor még nem fejték, de a hazai viszonyaink között Herceghalomban és Tengelícen a tiszta vérben tenyésztett kaukázusi és sztavropoli állomány 40–60 literes nyájatlaga nem mondható gyenge eredménynek. A magyar fésüsmerinó nemesítése során tapasztalataink vannak arra is, hogy a kaukázusi és sztavropoli vér bevitele mellett igen előnyös

a francia húsmerinó alkalmazása, mert így jobb testformák, kedvezőbb hús-partik alakulnak és a fejlődési ütem is javul, kedvezőbben alakul.

A tenyészkosok örökítőkétségének vizsgálatát tapasztalataink szerint már 7–8 hónapos korú, jól fejlett és megfelelő termelőképeségű szülőpároktól származó kosbáránnyokkal elkezdhetjük. Az örökítőkétség vizsgálatának az időtartama a fedeztetéstől számítva a hústermelés céljából másfél évig tart, a gyapjútermelés érdekében pedig két évre tehető. Ha a tejtermelésre is feletet kívánunk kapni, akkor az még egy évvel meghosszabbodik, tehát ebben a vonatkozásban már három évet kell számítanunk. Helyes az a törekvés, hogy a tenyészkos örökítőkétségéről minél korábban tájékozódjunk, azért, hogy jó tulajdonságok ismeretében a kos életében minél hosszabb ideig tudjuk azt hasznosítani.

A tenyésztői munka realizálásához elengedhetetlenül szükséges a gyakorlatban levő külső körülmények figyelembe vétele, és a kívánalmaknak megfelelő szinten tartása. Ebből a gondolatmenetből arra térek rá, hogy a nagyértékű tenyészállat megkülönböztetett tartási és takarmányozási körülményeket kíván és ezt meg kell valósítani a kostelepek gyakorlatában is. Míg más tenyész-hímállatok – a mén, a bika, a kan – tenyészértékére jogosító reményeket az őseik termelése alapján előlegezik, addig a tenyészkos megítélése elsősorban saját termelése alapján történik. Tekintettel arra, hogy a nyírósúly az egy év alatt növesztett gyapjumenyiség, ezért arra kell törekednünk, hogy a tenyész-kosok olyan körülmények között legyenek – elhelyezés és táplálás tekintetében – hogy a gyapjúnövesztésük egész évben egyenletesen legyen biztosítva. Mint már említettem a tenyésztői munka útján a juhászatainkban a hozamok növelése hosszabb időt és nagyobb munkát igényel.

Véleményünk szerint a magyar fésűmerinó állomány termelőképeségében számolhatunk 5,50 kg nyírósúlyra és 45–50 liter tejre, ha olyan külső körülményeket biztosítunk, amelyben ez a lehetőség megnyilvánulhat. Itt kínálkozik az az alkalom, hogy viszonylag rövid idő alatt, tehát „máról-holnapra” juhászatainkban a terméshozamokat növeljük.

Helyes, ha a tenyésztői munka eredményeinek megvalósítása érdekében a külső körülmények – elhelyezés, táplálás, stb – megjavítását az anyajuhok téli táplálása során a kítőgyeltetéssel, valamint a szoptatás időszakában is az életfentartó táplálékon felül 1 liter tej termeléséhez szükséges többlettakarmány biztosításával kezdjük el. A teletetés időszakára esik az anyajuhok szervezetének olyan komoly fiziológiai igénybevétele, mint a magzat növelése, továbbá az ellés után a bárány táplálására szükséges tejmenyiség termelése, és ezen felül még a gyapjú növesztése is. Vizsgálataink során szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy az anyajuhok tejtermelése a szoptatás időszakában – bárányaik részére – igen tekintélyes mennyiséget tesz ki. Méréseinken alapuló számítások azt mutatják, hogy az egyet ellő anyajuh az elléstől a bárány elválasztásáig, azaz 90 nap alatt 100–120 liter tejet termel átlagosan, ugyanakkor az ikerbárányt ellő anya tejtermelése ezen időszak alatt a napi két litert is meghaladja, tehát 90 nap alatt kétszáz litert is elérheti.

Egész évben a juhaink gyapjúnövesztése folyamatosságának biztosítása mellett, tehát az anyajuhok többlettáplálásával a tejtermelésre is gondolni kell. Amennyiben a teletetés időszakában ezt nem veszik figyelembe a gyakorlatban, akkor az anyajuhok kondíciója romlik, és az előbb a tej mennyiség csökkenésére, később pedig a gyapjú mennyiségét és minőségét befolyásoló elemiszál rövidülésre, fűrthosszúság csökkenésére, majd hűtlenségre és súlyo-

sabb körülmények között pedig kétnövésűsége is, vagy a teljes bunda levedlésére vezethet.

A gyakorlati szakemberek előtt ismeretes, hogy az állattenyésztésben legdrágább takarmányozás a koplaltatás. Amennyiben az érvényes más állatfajokra, úgy fokozottabban érvényes ez a juhok esetében. A juhászatban a gyapjúnövesztés nem időszakos, hanem egész évben egyenletesen kell, hogy kialakuljon. Ennek érdekében mind a legeltetés időszakában, mind pedig a teletetés időszakában arra kell törekedni, hogy olyan mennyiségű és minőségű táplálékot biztosítsunk juhaink részére, ami a termelésük optimális szinten tartásához, gazdaságosan elegendő.

A magyar fésűsmerinó nemesítése során az előnyösen megváltozott gyapjútermelőképeség, valamint a fejlődés ütemében mutatkozó különbség figyelembevételével vizsgáltuk, hogy milyen módszerrel nevelhetők fel tenyészállatok ezek a nagy termelőképeségűnek ígérkező kosbárányok gazdaságosan. Ilyen irányú munkánk során azt tapasztaltuk, hogy a kaukázusi és sztavropoli vér bevitelének hatására nagy termelőképeséget ígérő, a fejlődés ütemében viszonylag lassult, a táplálás tekintetében ellenben igényesebb kosbárányok, tenyészkos céljára felnevelhetők eredményesen és gazdaságosan, ha választástól 12 hónapon keresztül a legelő fűve mellé, valamint a teletetés időszakában a nedvdús- és szálastakarmányokon felül darabonként és naponta 60 dg vegyes abrakot biztosítunk. Ezzel a táplálással megvan a remény arra, hogy az így felnevelt kosbárányok már fiatal korban megfelelőképpen gyarapodnak és termelőképeségük is gazdaságosan kifejezésre juthat. Arra is feleletet kerestünk kísérlet formájában, hogy miként változik a tenyészállat értékét befolyásoló termelési tényezők és egyéb külemi adottságok, ha a kaukázusi és sztavropoli vért tartalmazó kosbárányokat, nem az első éves nyírás után, hanem a második éves nyírás után értékesítjük tenyészállatként. Az a gondolat vezérelt a tenyészkosok második éves nyírás utáni vizsgálatára, hogy a mezőgazdaság szocialista átszervezésének időszakában, valamint az azt követő években a kialakult új nagyüzemekben sok kívánni való volt. Ez még bizonyos mértékig ma is fennáll, indokoltá teszi, hogy a köztenyésztésbe fedezőkosként olyan állatok kerüljenek, amelyek már megmutatták termelésük révén értéküket, és a felnevelés során testméreteik és testsúlyuk alapján már teljesen kifejlődöttnek tekinthetők. E vizsgálat során azt tapasztaltuk, hogy a tenyészkosok a lassúbb fejlődés következtében a második éves kori nyírásra külemükben — bírálat nézőpontjából — sokkal kedvezőbb formát mutatnak és nyírósúlyuk pedig átlagosan 40%-kal nagyobb. Ugyanakkor csak a kétéves kosok bírták jobban a köztenyésztésben még ma is számottevő hátrányos külső körülményeket, és így hosszabb ideig maradhattak a köztenyésztésben. Abban is reménykedtünk még e vizsgálat során, hogy azokat a tenyészkosokat, amelyek kétéves korban a közepesnél jobb, rekord nyírósúlyúak a későbbiek folyamán a termelési adatok ismerete révén már jobban figyelemmel kísérik és kedvezőbb körülmények közé juttatják.

Meg kell azonban jegyezni, hogy világviszonylatban is arra törekednek és mi is vizsgálatainkban keressük a lehetőséget, hogy miként lehet a felnevelés időszakát és ezáltal a felnevelést terhelő költségráfordítást gazdaságosan mérsékelni. A felnevelési időszak lerövidítése nagymértékben függvénye a fejlődési ütem alakulásának. Ezért végeztünk vizsgálatokat a báránykosok tenyésztésbe vételére, valamint a 7–12. hónapos jól fejlett jerkebárányok fedeztetésére. Tapasztalatunk szerint a korai tenyésztésbevitel, mind a kosbárányok, mind a

báránnyak tekintetében nagymértékben takarmányozás kérdése is. Meggyőzően igazolják, mind a hosszúhátú, mind pedig a szentegáti és dankópusztai kísérleti adatok, hogy a korán tenyésztésbe vett és ellett báránnyak fűrtmagassága, nyírósúlya, és testméreteik alapján fejlettsége, nem alakul hátrányosan, ha megfelelő táplálásban részesítjük a kítőgyeltetés, valamint a szoptatás időszakában.

A nagyüzemi gazdálkodás kialakításával sok olyan lehetőség kínálkozik a mezőgazdasági termelőszövetkezetekben, és állami gazdaságokban, amelyek kellő hasznosítása a juhokra vár. Azonban éppen olyan hiba lenne a juhászokat csak ezekre az adottságokra alapozni, mint itt ezekben az üzemekben a juhászok szervezését elhanyagolni. Ismeretes, hogy a juhok termelésének alakulását a tenyésztői munkán túlmenően a külső körülmények is befolyásolják. A gyapjú növekedése ugyanis nem időszakos, ezért az alkalmi legelők, az alkalmi takarmányok mellett gondoskodni kell juhaink egész évi egyenletes és kielégítő táplálásáról. A nyírósúly alakulását általában a teletetés időszakában történő táplálás befolyásolja döntően. Ezért vizsgálataink során olyan megoldást kerestünk, amely a juhok téli táplálásában előnyös, és gazdaságos. Tapasztalatunk alapján bátran ajánlhatjuk a teletetés időszakára az anyajuhok kítőgyeltetésére, valamint a szoptatás idejére is a silókukorcából készült jó minőségű szilázs etetését, megfelelő fehérjekiegészítéssel. Az anyajuhok 4–5 kg napi szilázs fejadagot is elfogyasztanak és így csak szilázson – tehát széna nélkül – átteleltethetők, ha a fehérjekiegészítésről gondoskodunk, anélkül, hogy termelésükben, – fűrtmagasság, nyírósúly, testsúly, a szoptatás időszakában a tejmenyiség alakulásában, valamint báránnyak súlygyarapodásában – visszaesés, vagy káros hatás mutatkozná. Ellentétben a korábbi véleményekkel a szilázson teletetett anyajuhok gyapjának textilműszaki értékét befolyásoló tulajdonságok, – a nyújthatóság, a szakítási szilárdság – kedvezőbben alakultak, mint a hagyományos juhtakarmányon teletetett társaiké.

Megvizsgáltuk azt is, miként alakul a szilázson teletetett anyajuhok báránnyainak életereje, fejlődése, termelése, és tenyésztésbevitelük után a kosok ondótermelése, valamint az előhasi anyák ivarozása és az ellése. E megfigyelésünk során azt tapasztaltuk, hogy tenyészállatként nyáron legelőfűvén, és télen csak szilázssal táplálva eredményesen felnevelhetők a választott jerke és kosbáránnyok, ha a szükségletnek megfelelő keményítőérték biztosítása mellett fehérjekiegészítésről is gondoskodunk.

Vizsgálatainkat azért irányítottuk ilyen komoly mértékben a szilázs irányába, mert a minőségi tömegtakarmányt a teletetés időszakában is a juhaink részére szilázs formájában lehet gazdaságosan biztosítani, még a kialakulóban levő belterjes nagyüzemeinkben is. Tapasztalatunk szerint gazdasági körülmények között silókukorica termesztésével egységnyi területről (1 kh-ról) négyszerannyi keményítő értéket, és valamivel több emészthetőfehérjét nyerhetünk, mintha ugyanott pillangós takarmánynövényt (vörösherét, lucernát) termelnénk. Azon túlmenően, hogy a táplálóanyag mennyiségben ilyen óriási különbségek vannak illetve tapasztalhatók, még a silókukorica javára döntő az is, hogy sokkal kisebb a tápanyagvesztés a tarlótól a jászolig a szilázs készítésekor, mint a szénakészítéskor. Ezt a veszteségbeli különbséget a gyakorlati szakemberek részben saját tapasztalataik alapján, részben pedig kísérleteken alapuló irodalmi adatokból ismerik.



Továbbmenően a szilázssal kapcsolatban vizsgáltuk, hogy több generáción keresztül etetve milyen hatás tapasztalható a fejlődés, a termelés alakulásában, az izom, a csont és a vér összetételében tenyészállatokon. Az eddigi tapasztalataink igen kedvezőek, és azt mutatják, hogy több generáción keresztül a széna mellőzése és szilázs etetése megfelelő fehérje kiegészítéssel nem hátrányos, sőt kedvező a fűrtmagasságra, a nyírósúlyra, a gyapjúszálak nyújthatóságára, szakítási szilárdságára, a tisztagyapjú hozamra, valamint a tejtermelésre. Szaporodás élettani nézőpontból ugyanis semmi hátrányt nem tapasztaltunk az ondó mennyiségére vonatkozóan, a nőivarú állatoknál pedig a fogamzás és ikerelés tekintetében hátrányos hatás ugyancsak nem volt észlelhető.

A hústermelés érdekében a juhászatban a szaporaság növelésére kell törekedni. A szaporaság a merinó állományúakban növelhető egyrészt az elletések sűrítésével, másrészt a szaporább, többet ellő vér tenyésztői úton történő bevitelével.

A szaporaság növelése a hústermelés érdekében mind a sűrített elletés alkalmazásakor, mind a többet ellő anyai vonalak kialakításakor a bárányok korábbi elválasztását és mesterséges nevelését igényelheti.

A bárányok mesterséges nevelése történhet folyadék alakjában etethető tejpótló tápszerrel, vagy granulátum formájában kialakított starterrel.

Tapasztalataink szerint a 10 kg élősúly alatt elválasztott bárányok mesterséges nevelése csak folyadék alakjában elkészített tejpótló tápszerrel lehetséges eredményesen.

A bárányok mesterséges nevelésére készített automatikus berendezés a francia gyártmányú Mametta, amely 12 szopókával van ellátva és 180–200 bárány ellátására alkalmas. A Mamettához hasonló elveken működik a „Fontan” elnevezési hazai gyártmányú bárányszoptató készülék. Jó tapasztalatokat szereztünk a bárányok nevelése céljából kialakított Nutrix–50 berendezéssel. Előnye, hogy 800–1000 bárány nevelésére alkalmas megfelelő elhelyezés esetén.

A juhászatban is lehet gondolni az eredményes terméknövelés érdekében a szakosított telepek kialakítására.

Elképzelhető olyan lehetőség is, amikor a tenyésztelepen kerülnek elhelyezésre az anyajuhok és külön telepen vannak a tenyésznevelendék juhok.

Minden körülmény esetén külön elhelyezést igényel a mesterséges báránynevelés és a bárányhizlalás. Megfelelő körülmekintő szervező munkával itt alakítható ki az iparszerű bárányhizlalás útján az intenzív hústermelési lehetőség.

A szakosított juhtelepeken is a takarmányozás megoldása új lehetőségek kialakítását teszi lehetővé. A tenyészjuh telepen megvalósítható az anyák monodiétikus takarmányozása és a legeltetés időszakában az öntözött legelők intenzív hasznosítása. Ugyancsak a tenyésznevelendék telepen is törekedni kell a legelők hasznosítására, de a kiegészítő táplálásról nem szabad elfeledkezni.

Mind a takarmányozás megoldásában, mind a trágya eltávolításában lehet kialakítani a szakosított telepeken olyan technikai eljárást, gépesítést, ami az emberi munkát megkönnyíti. A monodiétikus takarmányozás esetén elképzelhető és megoldható az automatikus önetető.

A rácspadozat alkalmazásakor a trágya eltávolítása mechanikus úton, vagy vízszugárral oldható meg. Mélyalom esetén pedig tolólapos, vagy emelővillás eljárással távolítható el az akolból a trágya.

A szakosított telepen etetőrácsok, vagy önetető alkalmazásakor a takarmányszállító kocsik akkumulátor beiktatásával elektromos meghajtással működtethetők.

Mindezeknek a lehetőségeknek a megvalósítása érdekében – a juhászatban a termékek növelése céljából – olyan ösztönző rendszert ajánlatos kialakítani, amivel meg lehet állítani az anyajuh létszámának csökkenését és üzemi szinten is gazdaságossá lehet tenni a juhászatot.

## A szaporaság növelésének alapja és lehetőségei a nagyüzemi állattartásban

Becze József

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A nagyüzemi állattenyésztésben eltelt néhány év elemzése már lehetőséget nyújt arra, hogy a jellegzetes szaporasági követelmények teljesíthetőségét értékeljük. Különösen áll ez a sertésre, hiszen legkorábban ezzel a fajjal kezdtünk el ilyen körülmények között termelni és ennek a fajnak a leggyorsabb a szaporodás-ritmusa is. Kevesebb tapasztalat áll rendelkezésre a juh-fajban és ez a paradox helyzet állt elő, hogy a legkevesebb a szarvasmarhában — jóllehet korábbi szaporodásbiológiai ismereteink döntően ehhez a fajhoz kötődtek.

A sertésitenyésztési termelés célkitűzése: *megfelelő ütemű és szintű* (alomszámú) *reprodukciónak*. Nehéz lenne megmondani, hogy az ütem, vagy a szint biztosítása okoz több problémát. Az alapjaikban uniformizálódott üzemek működése során megmutatkozó sokfélesége, a zavartalan takarmányozás biztosításának nehézsége, a zoobiológiai módszerek alkalmazásához szükséges gyógyszerek-drogok (részbeni vagy teljes) hiánya és nem utolsósorban a szakmai járatlanság, ami talajt teremtett szakmailag hibás nézetek terjedésének — jól magyarázza ezt.

Az újabb technológiák évenként 2 fölötti (2,3 körüli) kocaforgóval számolnak. Hogyan lehet ezt biztosítani, milyen feltételektől függ ez? Legelőször is a megfelelő időben végzett, de korai leválasztás az alapja. Néhány évvel ezelőtt mint kísérleti eredményt állapítottuk meg, hogy a túl korai leválasztás után csökken az alomszám. Ma már erről, mint gyakorlati problémáról is hallunk. A túl korai választások során a méh visszaalakulási viszonyai ugyan nem akadályozzák a fogamzást, de csökkentik az alomszámot. A 20–25 nap utáni leválasztástól kezdve nem kell ezzel a kedvezőtlen mellékhatással számolni.

Hogy az ivarzás a választás után milyen biztossággal következik be és hogy az kíván-e külön indukálást, azt kell ezután megvizsgálni. Tulajdonképpen gyógyszeres beavatkozás nélkül is végezhetünk megfelelő ütemű tenyésztést, ha a selejtezés nagyságától függő számban állítunk be új süldőket az idejében nem ivarzó leellett kocák helyett.

Min alapszik a kocák újra bugása, illetőleg annak megválasztható időbeni jelentkezése?

A tejelést biztosító laktotrop hormon ugyanolyan blokkoló hatással van az ivarzást kiváltó hormonok kibocsátására, mint a szinkronizálás végett adagolt gestagenek. Ha már most ezt az elnyomó hatást egyszerre megszüntetjük, ugyanolyan alapon, mint a gestagenek adagolása után — tehát a Rebound-effectus eredményeként — ivarzás indul be zömében a megszüntetést követő 4–10. napokon. Mindebből következik, hogy az eredmény annál tökéletesebb, minél határozottabban tudjuk megszüntetni a laktotrop hormon elnyomó hatását — de természetesen csak addig, amíg a laktotrop-szint kellő magas-

ságú, tehát ameddig az állat tejel, gyakorlatilag legfeljebb a 35. nap körüli időig.

Azonban még e célból a legtökéletesebb leválasztás után sem jönnek az anyák teljes számban ivarzásba, ami érthető a hormonszintben levő egyedi különbség- és a leválasztásra adott egyedi reakcióképesség miatt, így 15–20 százalékos kimaradással kell számolni. Ezért fordult a figyelem a szoptatás utáni ivarzáskiváltás módszerének a megoldására. Gyakorlatias, olcsó és eredményes ez az eljárás, amely a tejelés hatására kialakult endokrin állapot kihasználásán alapul. Az androgen-oestrogen hormon-kombinációk kis adagja ez, amit a leválasztást követő napon egyszer kell az állatba fecskendezni. Ez az ún. „Ciklus-starter”, amiről igen jó eredményeket olvashatunk. Ugyanezt tapasztaltuk mi is.

Mindezekből következik, hogy a „Ciklus-starter”-es kezelés megelőzi a kocák meddőségének jellegzetes és elterjedt formáját, a választás utáni ivarzáskimaradásból kialakuló *anoestriát*. Következik azonban az is, hogy az anoestriának már idült formáiban csak szerény eredmény várható tőle. Viszont a két-három hónap óta nem ivarzó kocákon még mintegy 40%-os eredmény érhető el ilyen kezeléssel. Ez igen jónak tekinthető, hiszen nem egzakt vizsgálati diagnózis után alkalmazzuk a kezelést, hanem csupán egy tünetre, az ivarzás kimaradására alapozva.

Ha az ellési ütemet biztosítottuk, biztosítani kell a kellő alomszámot is. Ma már egyre kevésbé kell indokolnunk, hogy *a részleges meddőség okozta alomszámhiány jóval jelentősebb probléma, mint a teljes meddőség miatti vemhességi százalékos csökkenés.*

A csökkent alomszám egyik oka, hogy abszolút mértékben kevés a levált petesejt. Ez többnyire genetikai okokból áll elő, de átmenetileg is felléphet kedvezőtlen környezeti hatások következtében (fehérje, vitamin, ásványisó hiány). Nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a sertésben gyakori hermafroditizmus egyes formáiban is bekövetkezik vemhesség és ez is mérsékelt számú almot hoz. A meddőségi káron túl főleg azért is kell ezekről beszélni, mert a tenyésztési kiválogatás előnyben részesíti a kedvezőbb fejlettségű, így a kisebb alomból származó malacokat, aminek folytán nagy számban kerülhetnek továbbtenyésztésre genetikailag defektes anyáktól származó ivadékok.

Összehasonlíthatatlanul nagyobb azonban mindezeknél az ún. magzatkori vesztéséből adódó részleges meddőségi kár, aminek nagyságát a levált petesejtek és az életképes ivadékok száma közötti 30–35%-os különbség jellemzi. Részletes vizsgálataink eredményeképpen mód nyílik kártételének csökkentésére olyan mértékben, ahogyan a termékenyítés helytelen időpontja miatti csírasejt dystrophia és takarmányozási hiányosságok okozzák. Míg a korábbi időben a takarmányozási hibából keletkezett magzatkori vesztés jelentősebb volt a csírasejtek dystrophiája miatt, az iparszerű tartásban megfordult a helyzet. A jól megszabott takarmányozási szisztéma és a jó időben végzett leválasztás az ilyen hiányosság miatti vesztéséget nagyrészt kiküszöböli – viszont fokozódhat a mesterséges termékenyítés bevezetésével a csírasejtek dystrophiája miatti magzatvesztés.

A részleges meddőséggel kapcsolatban a koraiságról is szólni kell.

Mintegy 7 évvel ezelőtt írtuk le először, hogy ha az első tenyésztésbevitel kritériumaihoz (testsúly, életkor) jól igazodunk is, az állománynak mintegy 15–20%-a kerül fejletlen genitáliákkal tenyésztésbe. Akkor magunk sem tulajdonítottunk ennek olyan jelentőséget, amilyen a modern húsertés fajták-

ban megmutatkozott. A rendkívül korai testnövekedés tulajdonképpen tenyészcéllá vált. A tenyésztésbevitelre alkalmas testsúlyt állataink a korábbi időnél 2–2,5 hónappal hamarabb elérik. Ha az ilyen állatokon szinkronizált ivarzást akarunk kiváltani, többnyire nem sikerül. De ha spontán jelentkező ivarzásukban termékenyítjük a süldőket ilyen korban, jelentősen (1,5–2,5 malaccal is) kevesebbet fialnak.

Gyakran tapasztalható, hogy kevés a malacszám és sok az abszolút nagy magzat, illetőleg emiatt a nehézellés. A kevés malacszám többnyire a korai tenyésztésbevitel következménye, de erre vezethet a takarmányok fertőzöttsége, vagy a csirasejtek dystrophiája miatti korai magzatelhullás is. Olykor mind a három tényező együtt fordul elő. A kevés embrió utó nevelő süldők vemhességi takarmányozása pedig nemhogy csak a nagyszámú alom magzatépítési igényeit elégíti ki, de a termelés ütemének fenntartása végett nem tesz különbséget az árutermelés (hizlalás) és a tenyésztés takarmányozása között sem; az üresen maradt tenyész-süldőket időben és a hizlaltakhoz hasonló súlyban kívánják húrra értékesíteni – illetőleg a tenyésztési terv hiányzó süldőit a hizlaló csoportból egészítik ki.

A drogokkal vagy hormonokkal kiváltott ivarzás időtartama hosszabb a szokásosnál. Emiatt a sablonosan végzett fedeztetési idő meghatározás más eredményt, rossz eredményt hoz. Az ebből eredő problémát, vagy többszöri termékenyítéssel, vagy módosított termékenyítési terminusokkal lehet megoldani. Az előbbi megoldáshoz több kan szükséges – olykor az ugyanazon kan utáni többszöri termékenyítés megoldása problematikus, ami a tenyészpárosítás végrehajtását nehezíti meg, vagy teszi lehetetlenné. Az utóbbi viszont körütekintést igényel, mert a meghosszabbodott ivarzásban a különben is nehéz optimális termékenyítési időpont meghatározását teszi még nehezebbé.

A nem megfelelő időben termékenyített koca vagy egyáltalán nem vemhesül, vagy ha vemhesül is, keveset fial, vagy ami a legrosszabb és ami súlyosabb hiba esetén kikerülhetetlen; felborul a koca ciklusritmusa. A rendszertelenül visszabúgó kocák egyrésze innen kerül ki. Nem tudjuk ugyanis, hogy a meghosszabbodott ivarzási idő az egész ivarzás lefolyásának a prolongálásából ered-e, vagy az ovulációs történések lefolyása változatlan, s csak az oestrus erotizáló hatásának az ideje hosszabbodik meg? Ugyanígy ismeretlen, hogy a leválasztás után végzett ciklus-starteres kezelés a substitúció, vagy az adjuváló hatás elvén működik-e, mert amíg a sertésekben és a juhokban egyaránt 100%-os biztonságot váltja ki az ivarzást, addig a sertésekben az ivarzás ovulációval jár, a juhokban viszont nem.

Megfelelő vemhességi százalék és kielégítő alomszám mellett sokszor növekszik a holtellések száma; az 5–8%-os korábbi országos értékről 15–20%-ot is elérhet. Idevágó, korábbi vizsgálatainkban megállapítást nyert, hogy az elléseknek mintegy 30–50%-ában az újszülöttek szakadt köldökzsinórral jönnek a világra és – hogy a holtellések csaknem kizárólag a szakadt köldökzsinórral született egyedeken következnek be. Így az a tény, hogy a holtellések előfordulása pl. 10%-os egy állományban, egyben azt is jelenti, hogy a holtellések a szakadt köldökzsinórral világra jött újszülöttek 20%-ában fordulnak elő – ha az állományra jellemzően az újszülöttek 50%-a születik szakadt köldökzsinórral. De azt is jelenti egyben ez, hogy a korábban inkább genetikai természetűnek gondolt noxa, sokkal inkább környezeti, ez esetben tartási viszonyoktól függ. Éppen ennek a kedvezőtlen környezeti tényezőnek a következménye fokozódik fel a természetes tartástól történő eltávolodással.

Az elemzett problémák részben a megváltozott tartás, részben a megváltozott felnevelés körül csoportosulnak. Az idevágó legújabb vizsgálatok eredményét úgy foglalhatjuk össze, hogy mind a teljesen intenzív tartás (zárt, kifutó nélküli ólak, magasszintű takarmányozás) mind az extenzív tartás (akár a tartásban, akár a takarmányozásban nyilvánul meg ez) jelentősen csökkenti a kocák reprodukciós kapacitását; késik az ivarérettség, kitolódik az első fialás ideje, kisebb a fogamzási százalék, csökken a malacszám, emelkedik a holtellések száma és a végső fokon nagyobb számban és hamarabb selejteződnek ki az állatok mind a két esetben.

Úgy ítélhető meg a mai helyzet, hogy a szaporodással kapcsolatos problémák jelentős része éppen ide, a felnevelés területére vezethető vissza. Az elkövetkező idők egyik feladatának ennek a megoldása jelölhető meg.

A másik jövőbeni feladat a zoohigiéne területére vonatkozik. Olykor hallható a vélemény, hogy az idusztralizált tartásra a hasonló körülmények között felnevelt tenyészállatok felelnek meg. Ez a felfogás az elmondottakkal szemben áll, hiszen a felsorolt problémák jó része éppen a tenyésztés, felnevelés és tartás hiányából következik be. Annyiban mégis igaz ez, hogy utat jelöl ki, szelekciós utat. Azok az állatok maradnak meg, amelyek bírják ezt a tartást! Csakhogy ennek aláhúzott feltétele, hogy az összes tenyésztési és zoobiológiai eljárásokat szakszerűen kell elvégezni. Különös jelentőséget nyer e tekintetben a tenyésztés munkájának a fajta-megválasztási része. Gondoljunk a hámshire-vér bevitelére a hibrid sertésben. Ma még korai lenne megmondani, melyik elv fog véglegesen érvényesülni. Mindkét elv jelenthet megoldást, mégis úgy ítélhető meg, hogy hosszabb távon az idusztralizáltabb üzemelés fog terjedni, esetleg a mai-tól módosított formában.

Ma még technológiai elvekben különböző eljárások, tenyésztési-, zoobiológiai felfogásban nem teljesen tisztázott szemlélet jellemzi a nagyüzemi termelést. Ha adott területen egy-egy elv ki is tisztázódik – esetleg annyira, hogy azon a területen az már végleges megoldást is ígér, mégsem biztos, hogy a nagyüzemi termelés összehangolt munkájában szükségszerűen végleges is lesz. Csak egy példát említenék. Egészen elfogadhatónak tűnik és az egész célkitűzéssel összhangban áll, hogy a takarmányozást az intenzív forma szolgálja a legjobban – de, hogy a tenyészkoza-nevelés szempontjából problémákat okoz, azt az előbbieken láttuk. Széleskörű, állandóan ellenőrzött tenyésztési megfigyelések kellene, a meglévő elvek csiszolására irányuló folyamatos kutatómunka szükséges, hiszen az eddigi megállapításaink is abból erednek, hogy az általunk irányított mesterséges termékenyítési munka során 20-nál több üzem körülményeit tudjuk részletesen elemezni. Az üzemek igénylik a segítséget. A termékenyítés iránti nagy és fokozódó igény talán azzal is magyarázható, hogy a termékenyítés technikai megoldásán túlmenően a tenyésztési termelés megszervezésében igényelnek támogatást.

Az iparszerű tartás megváltoztatta a felnevelést, a tenyésztési munkát, a fajtát, a napirendet, a takarmányozást, a szaporítási módot, a termelési szintet és a termelési ütem fokozása érdekében. Érthető, hogy sok a probléma, míg a végleges helyzet kialakul. Szinte elképzelhetetlen, hogy a végleges helyzet némely paraméter módosulása nélkül álljon be. Az átállás zavarának első jele a szaporodásban szokott megmutatkozni. A coryne-komplexus, a mastitis-metritis syndroma már jelzi ezt. De erre utal az üzemekben a termelés konstrukciójának tárgyilagos értékelése is; sok helyen a rotáció biztosítása helyett 50–100 %-os selejtezéssel tudják tartani a malactervet. Ennek érdekében minden esz-

közt igénybe vesznek, sajnos olykor ilyennek vélik a mesterséges termékenyítést is. Eddigi elemzéseinkből úgy ítélhető meg, hogy a problémák nem közvetlenül az átállás után jelentkeznek. Egy-másfél évig minden üzem kevesebb problémával küzd, mint azután. Ez pedig igen erősen emlékeztet a baromfitenyésztés átállási idejére — talán azzal az eltéréssel, hogy míg a baromfiban inkább baktériumos jellegű ártalmakban jelentkeztek az átállási problémák, addig a sertésben inkább általános biológiai jellegű ez a tenyésztési fáradság.

A juh kevésbé domasztikált faj, mint a sertés, ezért az industrializált ütemű szaporítás biológiai feltételeinek a megteremtése nehezebb.

A szaporaság emelésére két út kínálkozik; az *ikerellések fokozása* és — ennél is lényegesebb — az *ellések ütemének gyorsítása*. Ez esetben át kell térni a szezonális szaporításról a szezontól független szaporításra.

Az ikerellések fokozása adott fajtán belül genetikai úton (szelekcióval) nem valósítható meg. Az alacsony  $h^2$  értékeken túlmenően bizonyítják ezt az ilyen irányban végzett kísérletek eredménytelenségei. Az ikerellések bekövetkeztére nagyobb hatással van a takarmányozási körülmények javítása — esetleg a PMS preparátumok alkalmazása. Ez utóbbi azonban nagyüzemi viszonyok között szinte megvalósíthatatlan, hiszen alkalmazásának határt szab, hogy adagolásában az ivari ciklushoz kell igazodni. Nagyobb ikerhajlamú fajtákkal (romanov, finn landrace) történő keresztezés ígérkezett megoldásként. Sajnos, ez a módszer is előbb hozta problémáit, mint eredményeit az akklimatizációs nehézségek miatt. Az akklimatizáció megítélése is jellegzetes a nagyüzemi viszonyok között. Sikere attól függ, hogy milyen mértékben tudunk a behozott állatoknak a hazai körülményekhez hasonló, vagy annál jobb környezeti viszonyokat teremteni. Ez pedig annál inkább sikerül, minél domesztikáltabb fajhoz, vagy fajtához tartoznak, hiszen ennek megfelelő mértékben válnak el a röghöz kötött igényeiktől.

A sűrűbb ellésnek a zoobiológiai módszere lényegében régen ismert és elveiben azóta nem változott (gestagen blokkolás injekcióval, tamponnal, vagy etetéses módszerrel, szezonon kívül PMS kiegészítéssel.) Irodalmi adatok nagy száma bizonyítja ennek megfelelő voltát; mi magunk is ilyenek találtuk. Ezért leptek meg azok az eredmények, amelyeket ugyanennek az elvnek most már nagyobb üzemekben végzett alkalmazása során kaptunk. Sokszor ugyanaz a módszer, ugyanolyannak ítélhető állományokon, ugyanabban az időpontban végezve, teljesen eltérő eredményeket hozott — vagy ugyanazon az állományon megismételve állt elő eltérő eredmény. A kedvezőtlen, vagy nem kellően irányítható értékű eredményeket megmagyarázni teljesen nem tudjuk. Az okokat a juh-faj fiziológiai adottságainak adott röghöz kialakult változásaiban lehet keresni.

Éppen a kedvezőtlen eredmények irányították rá a figyelmet, hogy adott körülményeink között a zootechnikai módszerekkel is legalább olyan eredmények érhetőek el, mint a költséges és munkaigényes zoobiológiai beavatkozásokkal. Különösen eredményesnek ígérkeznek a tenyésztési eljárások, ha azonos korú egyedekből képezzük ki a nyájátak (így egységesebb fogamzási eredményt kapunk és a gyorsított ellésben fontos előregezésből adódó problémák jobban kiderülnek, megelőzhetőek) és ha különbséget teszünk a kislétszámú (kb. 3000-ig terjedő anya) és nagylétszámú állományok között. Míg a kislétszámú állományokban inkább van lehetőség a zoobiológiai módszerek alkalmazására — mert ezek az állatok jobban „kézben vannak” — a nagylétszámú állomá-

nyokban könnyebben megvalósítható a gyorsított ellétforgó pusztán tenyésztési módszerekkel. Mik ezek a tenyésztési módszerek? Jobb elhelyezés, gondos vitaminellátás, legeltetés-jártatás még télen is, telejesértékű és ivarzást elősegítő takarmányozás „flushingolás” formájában, megfelelő időben koseresztés biostimulálás céljából. Különösen igazodik ez az eljárás a nagyüzemi igényekhez, ha az irányító beavatkozást szezonon kívüli időben (pl. februárban) kezdjük el és akkor vemhesítjük az állomány egy részét. A nem fogamzó anyákat ilyenkor hasonló előkészítés után a nyár kezdetén termékenyíthetjük. Ezzel elérjük, hogy a még mindig nem fogamzó rész szezonban, ősszel kerül termékenyítésre. Ez módszer – a nagy létszám miatt – minden időszakban biztosít kellő számú vágóbaránnyt és fenntartja a folyamatos üzemelést. A piaci kívánalmak kielégítésén túl az eljárás a koraiságra irányuló szelekció lehetőségét is megteremti, hiszen általában meghatározható korban végezhetjük el a tenyész kiválogatást és a selejtezést.

A szaporítási ütem biztosítása a szarvasmarhatenyésztésben a *meddőségi kezelések eredményességétől és a fogamzások időbeni irányíthatóságától* függ.

Általános megállapítás, hogy az utóbbi évtizedekben a meddőséget okozó kórokozók eliminálásával és a takarmányozási körülmények javításával világszerte termelési színvonalemelkedés következett be. Mindezekkel ellentétben a szaporaság nemhogy javult volna, ellenkezőleg – főleg nagytermelésű állományokban – a termékenységi zavarok inkább növekedtek. Az okát a szervezet időszakos kimerülésében látjuk, amint az ilyen meddőséget is időlegesnek nevezzük. *Mi történt ez időben nálunk? A meddőségi helyzet nálunk sem jobb – de ezt nem előzte meg a termelés színvonalának jelzett emelkedése, még azokon a helyeken sem, ahol a meddőségi kórokozókat eliminálták.* Az előző gondolatmenetben maradva csak a takarmányozás rendelkezése szolgálhat magyarázatul. Igen nehéz ezt a logikailag furcsa helyzetet – azt, hogy a takarmányozási rendelkezés a tejtermelés fokozódása nélkül okoz meddőségi problémákat – megérteni. Különösen értetlenül állnak szembe ezzel a külföldi szakértők. Van a takarmányozásunk területén azonban ennél még érthetlenebb dolog is; az ásványi-anyagellátás, közelebbről a Ca : P ellátás immár sok évtizedes megoldatlansága vagy inkább annak a vitája. *Mi a helyzet e téren Magyarországon kívül? Áll-e valahol ilyen régen a viták központjában, mint nálunk? Azt kell mondani, hogy nem.* Ahol a termelés alacsony szintű – mint nálunk is – ott a probléma szinte ismeretlen. Ahol viszont a termelés magas, ott a közismert elven, az ún. biztosító adagolással ugyancsak megelőzik, vagy megoldják a problémát. Hogy alacsony a termelés és mégis fennáll ez a nehézség, az arra utal, hogy az általános takarmányozási helyzet rossz. Így viszont csak ennek a keretében lehet ezt a problémát érdemileg megoldani illetőleg megelőzni, mert a komplikált, arányok számításába merülő megoldás csak a tűzoltás szerepét tölti be.

A közvetlen meddőségi ok leggyakrabban az *ivari ciklus felborulásából* és a *petesejtérés* (ovuláció) *zavarából* áll elő – annál inkább, minél magasabb termelésű az állomány. Ez magyarázza, hogy az utóbbi időben a hormontherápiás beavatkozások fokozatosan elterjednek minden országban – érthető, hiszen a közvetlen okra legközvetlenebbül ez hat. Az előidéző ok tüzetesebb kivizsgálása – bár alapvetően lényeges – de többnyire hosszan tartó és czalatt (már) a még korábban hatásos beavatkozás is elkésik. A szarvasmarha endokrin viszonyainak az ivarzás szinkronizálásán kívül emiatt is tüzetesebb vizsgálata több, egészen új megállapításra vezetett. Leglényegesebb ezek között KARG



teóriája, amely a szarvasmarha ivari ciklusának a jellemzését az eddigiektől eltérően magyarázza.

Legjellemzőbb megállapítása:

- 21 napos ciklus két fázisban, két egymásutáni tüszőéréssel zajlik le (úgy, hogy az első tüsző tönkremegy, atretizál),
- az FSH – szemben az LH hormonnal – alárendelt jelentőségű és ebből a hatáskifejtéshez olyan minimális mennyiség szükséges, hogy az a szervezetben mindig jelen is van.

Ennek az elvnek megfelelő, ciklikusan lezajló ivari működést megvitatni most nem feladatunk, de lényeges, hogy milyen következtetéseket vonhatunk le abból a gyakorlat számára!

1. Minthogy a hipofízis általi irányításban az LH faktor dominál, nem felelnek meg erre a célra a folliculus érést biztosító és eddig elég gyakran használt PMS preparátumok.

2. Minthogy a gonadotrop-hormonok – tehát ez esetben a LH-tartalmúak – gyorsan emelkedő szinten és rövid ideig tartóan, lökészerűen szabadulnak ki, bizonyos szubsztituálásra olajos preparátumok nem felelnek meg úgy, mint a vizes oldatúak.

3. Minthogy a tüszőérés két fázisban történik és a 21 nap helyett csak 10–11 napig tart, ehhez kell igazítani a hormonális beavatkozásokat is.

4. Legdöntőbb azonban számunkra, hogy a szabályos ciklusra legnagyobb befolyással bíró LH-tartalom az elléskor olyan deficitbe jut, hogy ez már az újszülöttek hipofízisében is lemerhető. És ebből következik a legfontosabb, hogy a cikluszavarok, és egyben a következő meddőségek okai *legtöbbször az ellés után következnek be*. Ugyanígy, hogy mindennek az oka tulajdonképpen *a hipofízis működésben van, a petefészeknek, mint célszervnek a hibás működése csak következményes petefészek-megbetegedés!* Mindezek megkapóan újak – de nem kevésbé megalapozottak, mint bármilyen más eddigi ismert teória, sőt sok eddig nem értelmezhető problémát, olykor terápiás beavatkozási eredményt is megmagyaráznak. Ugyancsak a helytállóságot igazolták azok a vizsgálatok is, amelyekben a sexagenek bioszintéziséhez szükséges enzimeket még a cisztás petefészekben is zavartalannak találták. Alátámasztják azok a kísérletek is, amelyekben a cikluszavarokat még petefészek-ciszták esetében is megszüntették, ha azt mint LH hiánybetegségeket fogták fel.

A cikluskiiktálás után bizonyos idő elteltével a közvetlen meddőségi okot már sokszor a különböző formájú méhgyulladásokban találjuk. Az ilyenkor szükséges meddőségi kezeléseket a felhasznált anyagok és módszerek széles skáláján alkalmazzák s általában kielégítő eredménnyel. Kielégítő eredményt mondtam, azonban úgy, hogy felhívom a figyelmet arra a veszélyre, amit a kezelések sablonizálása okoz. Nem egy tehenészetet találtunk már, ahol az hozott eredményt, hogy elrendeltük az addig lelkiismeretesen, de sablonosan végzett kezeléseket abbahagyását! Hogy ezek a beavatkozások sokszor nem hozták meg a kívánt eredményt, ezt könnyen megérthetjük, ha tekintetbe vesszük a következő megállapításokat; a közvetlenül ellés előtt, de főleg ellés után levő, klinikailag egészséges állatok meglepően nagy részében a vérszérum paraméterei a fiziológiai határon alul vannak. Ezeknek az állatoknak mintegy 58%-ában alakul ki néhány héten belül metritis – szemben a 12%-kal, amikor az értékek a fiziológiai szintet elérik. (Glutamat-, Oxalacetát-Transaminase, Laktatdehydrogenese, Bilirubin, Cholesterin, Glucose.)

Mi következik ebből? Hogy a legszakszerűbb klinikai beavatkozás sem segít, míg ezektől a komponensektől függő fiziológiai működés helyre nem áll. Tehát nem a használt módszerek és anyagok finomítása az elsődleges cél, hanem a fiziológiai állapot helyreállítása. Mégha esetleg stilárisan igen is — lényegében mégsem ellentétes ez a hormonterápiánál elmondottakkal. A hormonterápia az egyetlen, a gyors és az esetek — a kezdeti esetek — nagy számában célra-vezető eljárás. Bátran, de kellő átgondolás és logikusan felépített diagnózis után nyúljunk ehhez a módszerhez és párhuzamosan törekedjünk a jó fiziológiai állapot helyreállítására.

Az ivari ciklus endokrin viszonyainak ismertetésével elérkeztünk a fogamzások időbeni irányításához, az ivarzás szinkronizálásához, hiszen ezek a LH hatás kihasználására alapozott beavatkozások előre számítható időben váltják ki az ivarzást. De ugyanezek a terápiás elvek más lehetőséget is megcsillantának; alapot nyújtanak arra is, hogy az ivarérettség késéséből és a ciklus-felborulás miatti meddőségből előálló gazdasági károkat is csökkenthessük.

Az ivarzás-szinkronizálás kérdése a szarvasmarhákban ma még nem tekintendő olyan fokon megoldottnak, mint a sertésben; a 70 – 80%-os szinkronizálás, majd abból a 60 – 70%-os fogamzási eredmény már elfogadható. Különösen áll ez a hazánkban elérhető szinkronizáló anyagokra (Norsteroidok; Ethynodioldiacetát), amelyeknél a CAP és a Melengestrol készítmények mintegy 10 – 15%-kal jobb eredményt adnak.

Meglepő azonban, hogy a hazánkban is elérhető anyagokkal végzett meddőségi kezelések az egészségesekkel csaknem egyező ivarzáskiváltási, illetőleg fogamzási eredményeket hoznak. Nem kell különösebben hangsúlyozni, hogy ez is az említett új ciklusteória helytállóságát támasztja alá.

## A reprodukciós szint növelése érdekében végzett állatorvosi, munkaszervezési és adminisztratív intézkedések tapasztalatai egy nagyüzemi szarvasmarhatelepen

Perjés István—Szántó Gellért

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

„Az ipari jellegű szarvasmarhatenyésztés komplex rendszere” kutatási feladat szaporodás-biológiai tómakörében több év óta folytatunk vizsgálatot annak tisztázására, hogy milyen beavatkozásokkal lehet a szarvasmarhatelek reprodukciós paramétereit javítani, illetve a produktiót (tej, borjú) fokozni a rentabilitás érdekében. E célból számos preventív és terápiás eljárást alkalmaztunk a szaporodásbiológia területén (hormonális beavatkozások, lokális kezelések), de több tartási-takarmányozási technológiát is kipróbáltunk. (Nem egyenlő fejszi idő-közrel működő 8 munkaórás tehenészet, téli istállózásos-nyári karimozzásos hagyományos rendszer, zárt, lekötött tartási rendszer, legeltetésre alapozott rendszer.)

*Ennek a komplex kutatásnak egyik részfeladata megvizsgálni, hogy a hagyományos módon üzemelő telepeken hogyan alakulnak, illetve hogyan alakíthatók a szaporodási és üzemi paraméterek, ha a szaporodásbiológiai munkák szervezésén a megszokottaktól, sokszor radikálisan eltérő, de racionális változtatásokat hajtottunk végre. Erről kívánunk dolgozatunkban beszámolni.*

Elgondolásunkat az indokolja, hogy a reprodukció zavartalanságát lényegében 3 fő tényezőre alapozhatjuk: 1. Alimentációs és tartási körülmények. 2. Preventív és terápiás szaporodás-biológiai (állategészségügyi) beavatkozások, és 3. munkaszervezési (adminisztratív) intézkedések.

A tartási-takarmányozási körülmények mindenhol az optimumra törekvők. A terápiás lehetőségek a felhasználható gyógyszerek szűk skálája miatt országosan adottak, de ettől függetlenül is, helytelen dolog lenne csak a gyógyszeres kezelésre alapozni. A harmadik tényező hatásának idevágó vizsgálata ezideig elmaradt. Ezt kívántuk elvégezni.

Az általunk végzett munka jellemzését és eredményességét két részben demonstráljuk:

I. Az alkalmazott munkaszervezési forma leírásával.

II. A szaporodási és üzemi paraméterek alakulásának bemutatásával.

A munkaszervezés jellemzésére a végrehajtott intézkedéseket pontokba gyűjtve adjuk.

1. Önálló, felelős szakállatorvos kinevezése a gazdaság 1500-as tehenészetébe. Ez a munkakör „szaporodásbiológusnak” indult, de fokozatosan a régi „biaitria” (tehéncentrikus szemléletben rendezett komplex ismeretek összessége) területét vette át. Így a szarvasmarhára vonatkozó állategészségügyi helyzet és az ezt befolyásoló tényezők felett az állatorvos teljes felelősséggel diszponál, az egész üzemág működését látja.

2. A vezető és ellenőrző komplex állatorvosi munka feltétele, hogy a rutinszerű, manuális beavatkozásokat fokozatosan az általa képezett szaktechnikusok (inszeminátorok) veszik át. Így a technikusok sem részfeladatokat végeznek, hanem az elléstől a következő ellésig terjedő komplex szaporodásbiológiai és állategészségügyi munkát, de azt — mindezekből kifolyólag — felelősséggel. Ők üzemi inszeminátorok. Ebben a munkakörben általában különböznek a körjáratos inszeminátoroktól, hogy az ő tevékenységüket az üzem tehéneltszámahoz viszonyított megszületett borjak számában mérik le, a körjáratos inszeminátorok munkáját az általuk termékenyített tehének fogamzasi százalékában. (Az előbbi keresi az ivarzókat, kikeresi, vagy előkeresi a ciklus ismeretében a csendesen ivarzókat is, szükség szerint rámosást tud végezni. Az utóbbi pedig csupán elbírálja az elővezetett tehén ivarzását.)

3. A vizsgált gazdaság tehenészete 3×500-as lótszámú tehenészeti telepből áll, telepenként 1–1 szaktechnikus működik az előbbieken vázolt elvek szerint. 3 külön üszőnevelő telephely egészíti ki a szarvasmarha ágazatot. Ez a szervezés részben a telepek közötti állandó összehasonlítás lehetőségét, részben az üzemek zártágát biztosítja. Egyazon személy végzi a beteg istállóban a munkát, majd (természetesen más eszközökkel és munkaruhában) az egészséges tehenek inszeminálását. Ez még mindig jobb megoldás annál, mihogy egy központi dolgozó járjon telepről-telepre. (Hospitalizmus). Már az előző pontban ugyan szó volt az egyszemélyi felelőségéről, de annak az előnye konkrétan itt csúcsosodnak ki:

– az involúció elősegítését és a beteg állatok kezelését úgy végzi, hogy azt ugyanő fogja rövidesen termékenyíteni is;

– az így dolgozó inszeminátor legrészletesebben ismeri az általa kezelt állatokat, azok utódait, ami az egyedi kezelésnek és ovuláció felismerésnek fontosságát tekintve, nagy előnyököt jelent.

4. Az állatorvos havonta egyszer végez vemhességi vizsgálatot minden telepen. Az eredményességtől lényegesen függ a tehenészeti ágazat havi bérezése. Ez alkalommal a folyamatos ellenőrzés lehetősége is biztosított és mód nyílik a „problematikus” (többször visszaivarzó, vagy nem ivarzó tehenek, elhúzódó involúció vagy méhgyulladás) állategyedek konzultatív elbírálására, a kezelések előírására, a régebbi kezelések ellenőrzésére és egyben a technikások szakmai továbbképzésére is. Az inszeminátorokkal egyébként naponta van kontaktsa az állatorvosnak.

5. A vemhességi vizsgálat egy telephelyen 2 napig tart. Előtte és utána fél-fél napot vesz igénybe az adminisztráció, amikor az összes bennálló szarvasmarha nyilvántartását átnézi az állatorvos és így már konkrét „kórelőzménnyel” a birtokában kezdi el a rektális vizsgálatot. A vizsgálat közben lediktálja a leletet és röviden a szükséges kezelést is megnevezi. Az inszeminátor az előírt kezeléseket elvégzi és naponta visszajelenti. A nyilvántartás (ezen az egész tehenészet egyedekre bontott 4 éves „szaporodással kapcsolatos történései” végig követhetők) naprakész állapotban található az illetékesek számára hozzáférhető irodában. A munkafázisok tehát röviden a következők: kiírás – vizsgálat – megbeszélés – végrehajtás – visszajelentés – kiírás. Minden hónapban minden tehén átjut ezen a „kontroll szűrőn”, de szükség esetén a leírt kör betente vagy még szűkebb időszakban is ismétlődhet. A megállapított vemhes tehenek természetesen kiesnek. Itt kívánjuk megjegyezni, hogy bizonyos időszakonként (hetenként, dekádonként, havonta) végzett meddőségi kezelést is vezetett eredményre. Ezen gazdaságban a leírt módszer bevezetése előtt hetente az állatorvos végzett meddőségi kezeléseket, gyakorlatilag nagyon szerény eredménnyel. Meddőségi kezelést mindennap menetközben kell végezni! Az a sok felé elterjedt gyakorlat, amely szerint az inszeminátor otthagya az általa nem megfelelőnek minősített tehenet és a tehenéssel üzentet az állatorvosnak, hogy kezelje meg az állatot, nemcsak nem célravezető, hanem talán – mélyebben belegondolva – komolytalan is.

6. Ha az inszeminátor jól képzett, jól képzett lesz az általa irányított elletőgulyás is, hiszen prémiumot mindketten csak az élve született borjak után kapnak. Ez a kölcsönös egymásrautaltság a hétköznapi életben a legmesszebbmenő szakmai segítségben realizálódik. Az állatgondozó is érdekelt az ellésforgó szűkítésben, mivel, ha a 75. napon belül kerülnek eredményes termékenyítésre a tehenek, ezután 250, – Ft prémiumot kap, 150 nap után csak 20, – Ft-ot.

A fenti szervezési forma nem egyik napról a másikra jött létre, hanem évek folyamán bizonyos módszerek racionális megváltoztatásából a következő okok miatt:

Ha az állatorvos kezelni a meddőséget (végezni az involúció ellenőrzését) az mindennapos rutinprogramot jelentene. Ezáltal elvégezhetné ugyan az üzemben adódó, kisszámú termékenyítést is naponta – de akkor minek külön inszeminátor. Jó állatorvost találni elég nehéz az egyikű napi rutinmunkák végzéséhez. Viszont egy nagy állatlétszám (1500 tehén + 500 üsző), főleg egymástól távol eső telepeken, már meghaladja egy szakállatorvos kapacitását, ha egyedül dolgozik. Mivel a feladat jellege azt követeli, hogy „mindennap, mindenhol meg kell fordulnia” ez fizikailag egyszerűen lehetetlen (csak a vemhességi vizsgálat havonta 12 nap + adminisztráció). De nemcsak körülölni kell, hanem pl. magzatburkot elszedni, beteg istállóban kezelni, elletőt vagy az involúciós istállót (!) ellenőrizni. Itt jegyezzük meg, hogy ez utóbbinak létrehozása, szemben a sokhelyen fennálló nézetekkel, a standfejeses üzemszervezés esetén aligha képzelhető el. Mivel a teljes involúció sok esetben elhúzódik 40 – 60 napra is, és ez még normálisnak mondható (Rüsse, 1968; Resetniškova, 1969), ezek szerint egyrészt egy 500-as tehenészetben már közel 100-as létszámú involúciós istállót kellene biztosítani, másrészt megoldhatatlanná válna a tehenészek teljesítmény bérezése.

A szaporodással kapcsolatos betegségek szubklinikai formáját többnyire csak az inszeminálásakor lehet észlelni, tehát csak a termékenyítést végző szakember veheti észre. Ha a meddőségi kezelést nem az inszemináló személy, hanem az állatorvos végzi (természetesen más időpontban), akkor ezeknek a betegségeknek a felismerése és kezelése is komplikálódik, illetőleg elmarad.

A kritikus biológiai határesetekben (teljes értéken ivarzik-e az állat vagy sem, inszeminálható-e vagy sem, a fennálló kiskokú hurut miatt, kell-e rümosás vagy ránszeminálás) mindenkor az az elv uralkodott, hogy minden termékenyítő egy lehetőség, amit nem szabad kihagyni, mert ez 5 – 10% eredményjavulást hoz!

A pillanatnyi lehetőségek között az állatorvos is nehezen tud érdemlegesen többet nyújtani a kezelés terén, mint egy jól irányított inszeminátor, tehát a meddőségi gondozás olyóban megoldható és ezen túlmenően előnyökkel is jár. (Naponta kezelhet, ismeri az állatot, önmagának dolgozik stb.) A finomabb diagnózis felállítása istálló körülmények között az állatorvosnak is nehézséget jelent, különösképp akkor, amikor ebben csak a kórfolyamat gyakori regisztrálása

(naponta helyben levő személy kezelheti) ad útbaigazítást, támpontot. (Pl. a lassú, de normális involúció elkülönítése a szubklinikai vagy elsőfokú méhgyulladásról, a tüsző a cisztától stb.)

A gazdasági vezetők és egyéb illetékesek észrevételei, tanácsai hasznosak. Előnyös, ha beépülnek az állatorvos irányító tevékenységébe. Ha viszont ezek utasítás formájában jönnek, akkor a felelősséget is át kell vállalniuk. Mivel ezt, ilyen formában kevesen vállalják, a „gyakori” kívülről jövő intézkedések évek folyamán lassan megszűnnek.

Ki kell használni az abban rejlő előnyöket, hogy a ritkábban megjelenő személynek jobban szembeötlő az üzem hétköznapi anomáliái, így nagyobb fogamatja van a rendelkezéseinek is. (A tehenészet „gazdája” legyen az inszeminátor, az „idegen” ellenőrző az állatorvos.)

A szaktechnikusok nemcsak anyagilag kötődnek a munkahelyükhöz, hanem önállóságuk, felelősségérzetük és megbecsülésük révén munkalélektani momentumok is odahúzzák.

## II. A szaporodási (üzemi) paraméterek alakulása

A jelzett paraméterek alakulását az 1964. évi kezdéstől éves összesítésben az 1. táblázat adja.

1. táblázat

A gazdaság néhány szaporodással kapcsolatos mutatójának számszerű ismertetése

A gazdaság paraméterei	1966*	1967	1968	1969	1970**
Tehén létszám . . . . .	1508	1560	1625	1474	1520
Élve született borjak tehéntől . . . . .	1257	1101	1174	1122	1063
Halva született borjak tehéntől . . . . .	76	46	53	72	74
Vetélt tehén . . . . .	46	90	63	68	66
Született borjak %-a az induló tehén- létszámhoz viszonyítva . . . . .	82	73	75	81	74
Tehén selejtezés, db . . . . .	326	242	311	305	305
Selejtezési % . . . . .	20,4	15	19	20	20
Tehenek inszeminálása összesen . . . . .	3557	4031	4173	4320	4921****
Ebből első inszeminálás . . . . .	1420	1512	1564	1591	1444
Ellés után 30 napon belül inszeminálva, % . . . . .	29	31	29	33	27
Ellés után 60 napon belül inszeminálva, % . . . . .	41	49	54	47	54
Ellés után 90 napon belül inszeminálva, % . . . . .	20	20	12	11	14
Termékenyítési index (tehén) . . . . .	2,8	3,2	3,1	3,5	3,2****
Két ellés közti idő napokban . . . . .	402	397	384	385	393*****
Ellés után 12 hónapon belül újra ellett, % . . . . .	57	60	58	61	55
Ellés után 13 – 14 hónapon belül újra ellett, % . . . . .	20	22	24	22	28
Ellés után 14 hónapon túl újra ellett, % . . . . .	23	18	18	17	17
Meddőségi kezeléseik száma . . . . .	1143	1548	1373	1496	1628
Tehenészet produktivitása, % . . . . .	67	71	74	74	72
Egy tehenre jutó évi tejterm. kg . . . . .	2841	3111	3169	3358	3350
Takarmányköltség Ft/lit. tej . . . . .	2,50	2,52	2,56	2,46	2,72***

\* Az említett intézkedések bevezetése folyamatosan 1965-től kezdődtek, az előbbi évek paramétereinek deomorfációját szinte lehetetlenné teszi az 1964-ben lezajlott száj- és körömfájás, ill. az ezzel kapcsolatos féltéves termékenyítési kiesések következményei.

\*\* Az 1970. évi eredményeit rontották a különösen szigorú tél okozta spermazállítási kimaradások, majd az aug.-tól dec.-ig terjedő időszakban felhasznált gyengébb fertilitású spermát, amire a Mest. Term. Főáll. is felhívta a figyelmet.

\*\*\* Az ipari takarmányok beszerzési ára 33%-kal emelkedett.

\*\*\*\* A magasnak tűnő termékenyítések számát lásd „C” pontban.

\*\*\*\*\* A leellett tehenekre vonatkoztatva.

## Értékelés

A némely szakember szemében szokatlannak és radikálisnak tűnő intézkedések konzervatív orvosi-etikai, speciális szakmai oldaláról lehetne vitatkozni, eredményességéhez és gazdaságosságához azonban nem fér kétség. Ezt igazolja a szaporodási és üzemi paraméterek alakulása, amely azonos környezeti adottságokat feltételezve előnyösebb a hasonló állami gazdaságokénál, jobb mint az országos átlag, vagy a gazdaság korábbi eredménye.

Figyelembe kell venni, hogy első a gazdaságos termelés

– amelynek előtetétele a mennyiségi és minőségi reprodukció

– és ennek az érdekében olyan eszközök is igénybe vehetők,

amelyek az előbbi szempontok szerint esetleg kritika tárgyát is képezik. (A magzatburkot az inszeminátor szedi el, gyomgykezel – injekció! a betegnaplót vezeti, a beteg istállóból a termelő istállóba megy, ellés után a tehenbe először nem állatorvos nyúl.)

Szeretnénk kiemelni azt, hogy az állatorvost nem a „kényelmi” szempontok vezették, hanem annak felismerése, hogy teljes értékű munka végzéséhez nemcsak a közöpkáderek szakmai felkészültsége, hanem a felelősség érzés és ezáltal a mindenkori felelősségre vonás lehetősége is elengedhetetlen. Az állatorvos irányít és ellenőrzi! Az inszeminátor felelős a kiadott egyedi és általánosan bevezetett kezelési időbeni elvégzéséért. „Magának” hozza rendbe a méhet az ellés után, termékenyíti, esetleg gyógykezeli a tehenet. Még az a kibúvója sem marad, – mint az sajnos más gazdaságban elképzelhető –, hogy ha esetleg „elkezelné”, majd az állatorvos „rendbehozza”. (Vizsgálatunk során ez ideig az állatorvosnak nem is kellett komolyan beavatkoznia.)

Az állatorvos is szabadkezet, bizalmat és ami a legfontosabb, hosszabb terminust kapott a gazdaságos reprodukció megvalósításához. Ez idő alatt viszont célkitűzését el is érte. (Egy év alatt csak a főkönyvelő tudja „rendbehozni” a tehenészet szaporodási mutatóit.)

Az aránylag magas termékenyítési index oka a c) pontban tárgyalt szélsőséges elv – „ha nem lövünk kapura, nincs gól” – de ennek sem lehet ellene szólni a jelenlegi spermafelhasználási lehetőségek mellett. A kritikák esetekre fordított hozzávetőlegesen évi 1000 adag sperma költségként nem jelentkezett, viszont 100 borjút eredményezett. A tehenészet szaporodásbiológiai mutatóit rontotta ugyan, de az abszolút borjúprodukum kárpótolta ezt.

Nevezett gazdaság 3 kisebb állami gazdaság egyesüléséből jött létre a 60-as évek elején, az átszervezés és az ágazatonkénti szervezés előnytelen hatásai néhány év múlva normalizálódtak, ezután a nagyjából egységes „környezeti feltételek” (termelési struktúra, elhelyezés, tartás, takarmányozás, állategészségügy, gynakológia) kialakulása után lehetett a szaporodási paraméterek vizsgálatához kezdeni. A 60-as évek második felében kezdtek hatni ezek az intézkedések, amelyeket az előbbieken ismertettünk. Az abszolút adatok értékeléséhez még hozzá tartozik az a zavaró momentum, hogy emelkedő tejtermelés mellett érték el ezeket az eredményeket, hogy az utóbbi években (1969 – 1970) folyik a TBC és Brucella mentesítés. Ezeknek a kihatásai rontják a szaporodási mutatók alakulását, mert:

– leszűkítik a szelekciós lehetőségeket,

– vemhes tehen is levágásra kerül (1970-ben 24 db);

– a gümőkóros, patológiás elváltozások közvetlen akadályai is a fogamzásnak. (1970-ben 305 tehenből 41-et koboztak el vágóhídon hashártya gümőkór miatt, ennek az elváltozásnak pedig csaknem minden esetben terméketlenség a szövődménye.)

(Nem az egyedüli és minden esetben javasolt munkaszervezési forma, sőt kialakultak ennél racionálisabb, higiénés és járványvédelmi szempontból megfelelőbb iparszerű rendszerek, de mint egy alternatíva, bizonyos helyi módosításokkal ajánlható a gyakorlat számára.)

Érkezett: 1972. január 10-én.

## IRODALOM

1. Aehnelt, E. (1970): Tierärztl. Umschau, München, 25. évf. 1. sz. 15 – 22. p.
2. Baier, W. (1969): Mitt. Tierhalt. München – Pasing, 118. sz. 5 – 8. p.
3. Boyd, L. J. (1970): Journ. of Dairy Sci. Illinois. 53. 7. sz. 969 – 972. p.
4. Perjés I. (1971): Az iparszerű állattartás állategészségügyi követelményei szaporodásbiológiai problémák (szarvasmarha) MÉM Agroiinform. Tómadokumentáció.
5. Resetnikova, N. M. (1969): Faktori, vlijajuscie na oplodotvorjaemoszt'korov i vüszivaemoszt' embrionov. Dokl. VASZHNIL, Moszkva, 9. sz. 12 – 15.
6. Rüsse, M. (1968): Beziehungen zwischen Uterusinvolution und Konzeptionsfähigkeiten beim Rind. Zuchthyg. Berlin – Hamburg. Verlag Paul Parey. 3. 183 – 190. p.

**Erfahrungen der veterinären, arbeitsorganisatorischen und administrativen Anordnungen (Veränderungen), die auf einer grossbetrieblichen Rinderfarm zwecks Erhöhung der Reproduktionsstufe durchgeführt wurden**

*I. Perjés – G. Szántó*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

*Zusammenfassung*

Verfasser beantworten die Frage, wie die vermehrungsbiologischen Parameter in einer grossbetrieblichen Milchwirtschaft verbessert werden können, wenn man in die tiergesundheitslichen, Vermehrungsprobleme der Farm nur mit rationellen Organisations- und Administrations-Methoden eingreift.

**Experiences of veterinarian, work organization and administrative measures taken in favour of increase the level of reproduction on a large scale cattle farm**

*I. Perjés – G. Szántó*

Research Institute for Animal Production, Department of Reproduction Biology, Herceghalom

*Summary*

The authors answers the question: how it is possible to improve the parameters of reproduction on large scale cattle farms purely by taking better organizational and administrative measures to solve the problems of animal health and reproduction.

**Опыт проведения мероприятий (изменений) по организации труда и административного характера в интересах повышения уровня размножения на одной крупной скотоводческой ферме**

*И. Перьеш – Г. Санто*

Отдел биологии размножения Научно-исследовательского института животноводства, Херцегхалом

*Резюме*

Авторы дают ответ на вопрос, какая возможность существует для улучшения параметров биологии размножения крупного стада коров в том случае, когда в целях решения проблем по ветеринарному делу и по размножению применяются только более рациональные методы по организации труда и административного характера.

## A Magyar Tudományos Akadémia Állattenyésztési és Állatorvostudományi Szakbizottságának ajánlása a sertés Ca- és P-szükségletének megállapítására

A kifejlett sertés napi életfenntartó szükséglete 1000 kg élősúlyra 50 g P-ben adható meg. Az endogén veszteség alapján, továbbá 50%-os hasznosítással számolva ugyancsak 40 g adódna szükségletként. Figyelemmel azonban arra, hogy a kifejlett sertés esetében valószínűleg rosszabb a kihasználás, továbbá, hogy célszerű némi többlettel számolni, a bizottság elfogadta a javasolt 50 g-ot. A Ca-szükséglet megállapításakor az 1,5:1 Ca:P arányt vettük irányadónak, amit az endogén veszteség számviszonyai is indokolnak. A Ca-szükséglet tehát 75 g/1000 kg.

1 kg kocatej termeléséhez 2,7 g P és 4 g Ca szükséglettel számoltunk. A fenti két alapszükségletet (az életfenntartó és a tejtermelőt) azonban csak bázisszámoknak tekintettük, mert a különböző korú, súlyú és hasznosítású sertések tényleges szükségletét külföldi példák és saját megítélés szerint is a leggyakorlatiasabb, a légszáraz takarmány (abrak) ezrelékében (g/kg) megadni.

*A sertés Ca- és P-szükséglete 1 kg abrakban, g*

	Ca	P
Malac 10 kg	9	7
20 „	9	7
Hízó 30 „	8	6
(süldő) 55 „	6	5
90 „	6	5
100 „ fölött	5	4
Koca, vemhes	10	7
szoptató	10	7
Kan	7	5

A növendéksertés szükségletének a kor előrehaladásával történő nagyobbmértvű csökkentése ellen szól, egyrészt a kihasználás romlása, másrészt pedig a korszerű hasznosítású típusú sertéseknek az a hosszú ideig tartó növekedése („a kész formák” kialakulásának időbeli késése), melynek következtében 90 – 100 – 110 kg-os súlyig is számottevően gyarapszik a csontozat.

A 10 kg-osnál kisebb malac általában még szopik. Ilyenkor a tejben levő ásványianyagok kiválóan hasznosulnak, (A Ca pl. 5 kg súlyú malac esetében 98%-ban). Amennyiben nem szopna (korai elválasztás, mesterséges nevelés), akkor a takarmányozásnak mindenképpen külön erre a célra összeállított speciális keveréktakarmányokkal (tápokkal) kell történnie.

A bizottság szükségesnek tartja a figyelmet felhívni arra, hogy a gyakorlatban előforduló mozgásszervi zavarok oka nem szűkíthető le egyoldalúan a Ca- és P-ellátás körülményeire, hanem ezek kifejlődésében egyéb tényezők (mozgáshiány, genetikai adottságok, emésztőszervi bántalmak stb.) is szerepet játszhatnak.



## Az eltérő intenzitású növendékkori takarmányozás hatása a tehének tejtermelésére, valamint az utódok hús- és tejtermelésére

Czakó József – Nagy Zoltánné – Veszely Pálné

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

Régóta foglalkoztatja a gyakorlati tenyésztőket és tudományos kutatókat a szarvasmarhák felnevelésének, a felnevelés intenzitásának, a felnevelési költség csökkentésének kérdése. Köztudott, hogy a felnevelési költségek igen nagymértékben terhelik a kifejlettkori termelés, hasznosítás költségeit.

A tudományos kutatás eredményeit figyelemmel kísérő tenyésztők szemében a borjú és növendékkori mérsékelt intenzitású takarmányozás, a korai tenyésztésbevetel, már jól bevált, és a kifejlettkori termelésre előnyösnek tartott módszerek, azonban a széles gyakorlatban még sokkal kevésbé elismert és elterjedt, mint gondolnánk.

Hanson (4) 1954-ben kiadott közleménye, a felneveléskori takarmányozás intenzitásának hatásáról számol be az üszök növekedésére, termékenységre, tejtermelésére és hosszú élettartamával kapcsolatban. Leszögezi, hogy a továbbtenyésztésre szánt üszök takarmányozása tekintetében a mérsékelt intenzitás a legelőnyösebb.

Az Állattenyésztési Kutatóintézetben 1962-től mintegy 100 apai féltestvér üszőt neveltünk fel, három csoportban az eltérő intenzitású takarmányozás hatását vizsgálva (1, 2, 3). Ezt a nagyszabású, a KGST keretében lefolytatott vizsgálatot a II. laktáció végéig értékelve, a hivatkozott irodalomban leközöltük.

A vizsgálat eredményeit tekintve hasonló megállapításokkal találkozunk a külföldi szakirodalomban is. Nvota (6) a szlovák tarkamarháknál hasonló célból végzett vizsgálata szerint a felnevelésük során mérsékelt szintű táplálásban részesült üszök első laktációs termelése mintegy 15%-kal múlta felül norma szerint takarmányozott társaikét. Sahnazarjan (7) szovjet kutató is hasonló eredményekre jutott. Schultz (8) az I. laktációs tejtermelés és életteljesítmény tekintetében a felneveléskori bőséges takarmányozást hátrányosnak tartja. Azonos I. laktációs abszolút és FCM termelés mellett, 20 – 25%-kal kevesebb táplálóanyag fogyasztást ír a mérsékelt szintű borjú és növendékkori takarmányozás javára. Hansson és munkatársai (5) 1967-ben megjelent közleménye szerint a felneveléskori takarmányozás színvonala szignifikánsan befolyásolta a növekedés ütemét, a kifejlettkori testnagyságot és a kületemet azonban nem. Az intenzívebb táplálás az első, de még inkább a további laktációkban csökkentette a tejtermelés szintjét.

Jelen közleményünkben 3 témakört dolgoztunk fel:

### I. Az eltérő intenzitású takarmányozással nevelt tehének III. és IV. laktációjának értékelése

Az eltérő intenzitású takarmányozás hatásának vizsgálatára az Állattenyésztési Kutatóintézet Alsótengelic Kísérleti Gazdaságában 1961-ben indítottuk be a kísérletet. A különböző szintű felnevelés eredményeiről, az első két laktáció során kapott termelési és egyéb értékmérők alakulásáról korábbi közleményeinkben (Kísérletügyi Közlemények 1964/1 és Állattenyésztés 1967. 3. sz.) már beszámoltunk.

A különböző intenzitással nevelt féltestvér csoportok III. és IV. laktációban elért termelési eredményeit, valamint a csoportok közötti különbségeket az 1. és 2. táblázat tartalmazza. A táblázatok adataiból kitűnik, hogy az eltérő intenzitású felnevelés hatása már sem pozitív, sem negatív irányban nem hatott a III. és IV. laktációban elért eredményekre. A tehencsoportok átlagos termelési mutatói között talált különbségek egyetlen csoport javára sem biztosítottak statisztikailag. Ez nem csak a kevés különbség és a kis egyedszám, hanem a nagy szóródási értékek következménye, melynek érzékeltesítésére közöljük a variációs koefficienseket is. A nagy s értékek a tehének különböző majorokban és istállóiban való elhelyezésének következményei, mert sajnálatos módon az állatokat nem lehetett, mint az I. és II. laktáció időszakában egy telephelyen egy istállóban elhelyezni.

## 1. táblázat

A tehénesoportok átlag-termelése és az átlagértékek közötti különbségek statisztikai biztosítása (III. laktáció)

III. laktáció (1)	Csoport (2)	n	$\bar{x}$	s ±	V%	Különbség (3)			
						Csoportok (4)	diff.	t	P%
Tejeldő nap (5)	A	10	291,7	12,24	4,2	A > B	6,7	1,00	> 5
	B	12	285,0	18,22	6,4	A > C	0,7	0,13	> 5
	C	10	291,0	12,45	4,3	B < C	6,0	0,90	> 5
Tej kg (6)	A	10	4196,2	524,62	12,5	A > B	133,0	0,68	> 5
	B	12	4063,2	415,87	10,2	A < C	329,0	1,10	> 5
	C	10	4525,2	777,48	17,2	B < C	462,0	1,82	> 5
Zsír % (7)	A	10	3,79	0,16	4,2	A < B	0,04	0,14	> 5
	B	12	3,83	0,77	20,1	A < C	0,02	0,26	> 5
	C	10	3,81	0,57	15,0	B > C	0,02	0,22	> 5

The average production of cow groups and statistical analysis of differences of mean values.

1. 3rd lactation - 2. group - 3. difference - 4. differences of groups - 5. length of lactation in days - 6. milk, kg - 7. fat, %

A borjazások közötti átlagos intervallumot csoportonként a 3. táblázat tartalmazza. Az ellések között eltelt idő tekintetében sem találtunk biztosított különbségeket.

Az üszörkorban eltérő takarmányozási szinten nevelt tehének kifejlett kori testmérési adatait és a csoportok átlagértékeinek összehasonlítását, a 4. táblázat tartalmazza. Mint már a 4 éves korban felvett testméreteknél, most is igazolódott, hogy a különböző intenzitású borjú és növedékkori felnevelés kifejlett korra már nem okoz szignifikáns testméretbeli különbségeket a csoportok között, és átlagértékeik a szabvány méretektől nem térnek el.

## 2. táblázat

A tehénesoportok átlagtermelése és az átlagértékek közötti különbségek statisztikai biztosítása (IV. laktáció)

IV. laktáció (1)	Csoport (2)	n	$\bar{x}$	s ±	V%	Különbség (3)			
						Csoportok (4)	diff.	t	P%
Tejeldő nap (5)	A	10	286,0	12,06	4,2	A > B	3,0	0,42	> 5
	B	12	283,0	21,51	7,6	A > C	9,0	1,24	> 5
	C	10	277,0	21,05	7,6	B > C	6,0	0,71	> 5
Tej kg (6)	A	10	4652,0	493,39	10,6	A > B	374,6	1,23	> 5
	B	12	4277,4	759,32	17,7	A > C	47,2	0,14	> 5
	C	10	4604,8	774,61	16,8	B < C	327,4	1,07	> 5
Zsír % (7)	A	10	3,95	0,09	2,3	A > B	0,09	1,52	> 5
	B	12	3,86	0,18	4,7	A > C	0,13	2,36	> 5
	C	10	3,82	0,16	4,2	B > C	0,04	0,60	> 5

The average production of cow groups and statistical analysis of differences of mean values.

1. 4th lactation - 2. group - 3. difference - 4. differences of groups - 5. length of lactation in days - 6. milk, kg - 7. fat, %

3. táblázat

Az ellések között eltelt idő alakulása az eltérő intenzitással nevelt csoportok I – II – III – IV. és V. laktációjának időszakában, és az átlagértékek biostatisztikai értékelése

Ellések (1)	Csoport (2)	n	$\bar{x}$	s ±	V%	Különbségek (3)			
						Csoportok (4)	diff.	t	P%
1 – 2	A	10	462,0	77,57	16,8	A > B	5,0	0,17	> 5
	B	12	457,0	72,73	15,9	A > C	15,0	0,46	> 5
	C	10	447,0	67,03	15,0	B > C	10,0	0,34	> 5
2 – 3	A	10	429,1	56,90	13,3	A > B	9,1	0,24	> 5
	B	12	420,0	109,92	26,1	A > C	32,1	1,05	> 5
	C	10	397,0	77,70	19,6	B > C	23,0	0,57	> 5
3 – 4	A	8	404,2	78,46	19,4	A > B	15,2	0,49	> 5
	B	12	389,0	60,44	15,5	A < C	8,8	0,21	> 5
	C	10	413,0	91,03	22,0	B < C	24,0	0,32	> 5
4 – 5	A	9	357,1	31,06	8,7	A > B	0,1	0,06	> 5
	B	8	357,0	40,33	11,3	A < C	12,9	0,59	> 5
	C	8	370,0	56,06	15,1	B < C	13,0	0,53	> 5

Days between calvings in the 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th lactation of cow groups raised by different intensities and biostatistical analysis of mean values.

1. calvings – 2. group – 3. differences – 4. differences of groups

4. táblázat

A kifejlett tehének testmérési adatainak alakulása és összehasonlítása a standard méretekkel

	Mar-magasság (1)		Törzs-hossz-szúság (2)		Mell-kas mély-ség (3)		Öv-méret (4)		Far (5)						Elülső lábszár kör-mérete (9)	
									hossza (6)		két tom-por közt (7)		két ülő-gumó közt (8)			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
A .....	140	100	167	119	72	51	204	146	57	41	56	40	40	29	23	16
B .....	139	100	164	118	71	51	202	145	56	40	56	40	39	28	22	16
C .....	139	100	165	119	73	52	202	145	57	41	56	40	39	28	22	16
Kecsksés adatai (1955) (10) .....	136	100	164	121	71	52	196	144	54	40	49	36	37	27	20,5	15,1

Measurement data of matured cows and their comparison to the standards.

1. height at withers – 2. length of body – 3. depth of chest – 4. gird – 5. rump – 6. length of rump – 7. width between hips – 8. width between the two tuber ischiadicum – 9. round measure of foreleg – 10. data reported by Kecsksés (1955)

Az I. és II. laktáció termelésének értékelésekor bebizonyosodott, hogy az eltérő intenzitású felnevelés hatása a tejtermelés tekintetében a mérsékeltében (70%) takarmányozott állatok javára dőlt el. Az A csoport mely 100%-os takarmányozásban részesült, tejtermelése egyenlő volt a 70%-os táplálékanyag szinten nevelt B csoport termelésével. A C jelű 70%-os takarmányozású csoport pedig biztosítottan több tejet termelt az első két laktációban, mint a 100%-os intenzitással nevelt A csoport tehenei. A III. és IV. laktáció termelésében nem mutatható ki biztosított különbség. Az értékelés nem tökéletes, mert a TBC mentesítés miatt a pozitív reakciót mutató egyedek kiestek és így kisebb egyedszámú csoportjaink maradtak, és a kiesett állatok termelés szerinti megoszlása nem egyformán sújtotta a kísérleti csoportokat.

Megvizsgáltuk a négy laktációban összesen termelt tejmenyiség átlagos csoportonkénti alakulását is. Lényeges és szignifikáns különbség a csoportok összesített tejtermelésében a I. – IV. laktációban nem mutatható ki.

### II. Az eltérő intenzitású takarmányozással felnevelt tehének bikautódainak hizlalása

Az Alsótengelyi Kísérleti Gazdaságban hizlalási kísérletbe állítottuk be az eltérő takarmányozási szinten nevelt tehének első elléséből származó bikaborjait.

Az A, B, és C tehéncsoportok bikautódait 3 csoportba osztottuk 7–7, ill. 8 bikaborjút állítottunk be egy-egy hizlalási egységbe. Az állatokat az 500 kg-os súly eléréséig azonos takarmányozásban részesítettük.

A bikacsoportok átlagos születési súlyát, az értékek közötti különbségek statisztikai biztosítását az 5. táblázat tartalmazza. A születési súlyok tekintetében biztosított különbség nem volt.

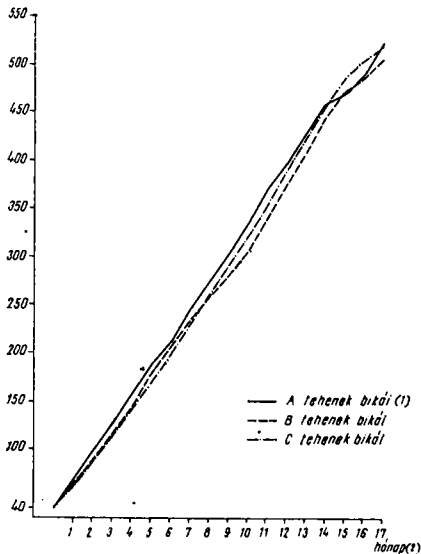
5. táblázat

A bikák születési súlya

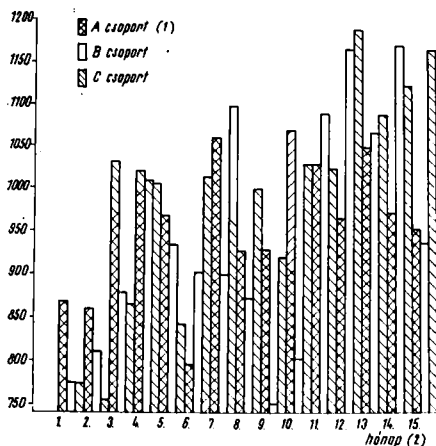
Csoport (1)	n	$\bar{x}$	Szóródás (2)	Különbség (3)			
				Csop. közötti (4)	diff. (5)	t	p %
A .....	7	38,4	10,77	A < B	2,2	0,50	> 5
B .....	7	40,6	3,56	A < C	0,2	0,05	> 5
C .....	8	38,6	4,44	B > C	2,0	0,94	> 5

Weight of bulls at birth

1. group – 2. dispersion – 3. difference – 4. between groups difference



1. ábra. A különböző intenzitással nevelt tehének bikautódainak havonkénti élősúly alakulása azonos takarmányozással



2. ábra. A bikacsoportok havonkénti súlygyarapodása

A hízóbikák csoportonkénti átlagos havi élőszülyalakulását az 1. ábra, a havonkénti átlagos súlygyarapodását 2. ábra szemlélteti. Születéstől 500 kg-os élőszülyig csoportonként a súlygyarapodások között szignifikáns eltérés nincs. Ugyancsak nincs lényeges differencia a napokban kifejezett életkor között sem az A, B, és C bikacsoportok vonatkozásában (lásd. a 6. táblázat).

6. táblázat

A bikák életkora az 500 kg súly elérésekor

Csoport (1)	n	$\bar{x}$ nap (2)	Szóródás (3)	Különbség (4)			
				Csop. között (5)	diff. (6)	t	P%
A .....	7	475	36,74	A < B	14,0	0,61	> 5
B .....	7	489	46,92	A > C	7,0	0,41	> 5
C .....	8	468	29,11	B > C	21,0	1,05	> 5

Age of bulls at 500 kg live weight

1. group - 2. day - 3. dispersion - 4. difference - 5. between groups - 6. difference

A hízóbikák testméretei között sem születéskor, sem pedig 15 hónapos korban statisztikailag biztosított differencia nem volt kimutatható.

A hízóbikacsoportok által elfogyasztott takarmányfélésegekről azok mennyiségéről és beltartalmi értékeiről a 7. táblázat ad áttekintést. Sem az összesen elfogyasztott táplálóanyag, sem pedig az egységnyi súlyfelrakásra eső keményítő érték és emészhetőfehérje tekintetében szignifikáns differencia nem volt.

7. táblázat

A bikák tényleges takarmány és táplálóanyag fogyasztása, valamint az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált táplálóanyag mennyisége kg-ban

Takarmányok (2)	Csoport (1)		
	A	B	C
	Születéstől - 500 kg-os súlyig (3)		
Teljes tej (4) .....	220	220	220
Főlözött tej (5) .....	660	660	660
Abrak (6) .....	875,66	890,84	834,10
Széna (7) .....	819,86	815,05	787,61
Zöld tak. (8) .....	2255,71	3058,12	2751,88
Szilázs (9) .....	2688,18	2379,36	2301,26
1 bika által felh. (10)			
kem. é. (11) .....	1533,80	1615,76	1495,70
em. feh. (12) .....	220,02	228,35	214,56
1 kg súlyra felh. (13)			
kem. é. (11) .....	3,36	3,52	3,24
em. feh. (12) .....	0,48	0,50	0,46

The actual feed and nutrient consumption of bulls and the amount of nutrient (kg) used for 1 kg weight gain

1. group - 2. kind of feed - 3. from birth to 500 kg live weight - 4. whole milk - 5. skimmed milk - 6. compound feed - 7. hay - 8. green forage - 9. silage - 10. consumed by 1 bull - 11. starch equivalent - 12. digestible protein - 13. consumed for 1 kg weight gain

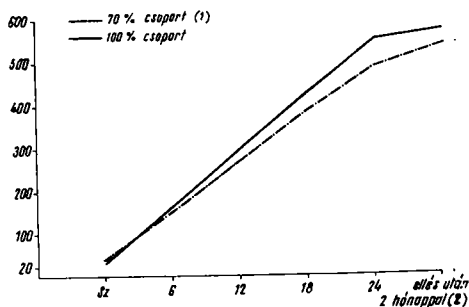
Az eltérő takarmányozási szinten nevelt tehének első elléséből származó bikaborjainak hizlalása során, az anyák különböző intenzitású nevelésének semmilyen tekintetben megnyilvánuló hatásával nem találkoztunk. Mind az élőszüly, súlyfelvétel, testméretek mind pedig a takarmányfogyasztás és értékesítés vonatkozásában statisztikailag biztosított differencia nem mutatható ki.

A meghízalt állatok export értékesítésre kerültek, így levágáskor nyert értékekkel a vizsgálat eredménye nem egészíthető ki.

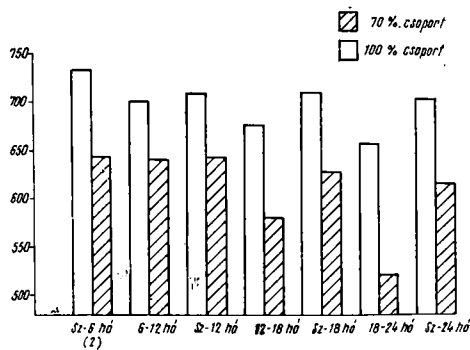
### III. Az eltérő intenzitással nevelt tehének nőivarú utódainak vizsgálata

A különböző takarmányozási szinten nevelt tehének első és második elléséből származó üszőborjait születési sorrendben 2 csoportra osztottuk. A 100%-os szinten nevelt tehének lányait mint anyjukat is 100%-os takarmányozási szinten neveltük fel. A csökkentett takarmányadagon felnevelt tehencsoportok nőivarú utódait pedig 2 csoportra osztottuk egyik felét 100%-os, másik felét pedig 70%-os táplálóanyagellátásban részesítettük.

Az eltérő takarmányadagokkal nevelt üszők élősúly és súlygyarapodási adatait a 3. és 4. ábra szemlélteti. A csoportok élősúlyát és az átlagértékei között levő differenciák statisztikai biztosítását a 8. táblázatban tüntettük fel.



3. ábra. A 70 és 100%-os csoportok élősúlyalakulása



4. ábra. A 100%-os és 70%-os csoportok átlagos súlygyarapodása

Az első elléskori életkor valamint az első laktáció tejmenyiség, tejszír és tejfehérje termelési mutatóit a 9. táblázatban tüntettük fel. Az első laktáció átlagértékei közötti különbségek statisztikai biztosítását pedig a 10. táblázat tartalmazza.

9. táblázat

#### Az I. laktáció átlagértékeinek alakulása

Csoport (1)	Tejelő nap (2)	Tej kg (3)	Zsír kg (4)	Zsír % (5)	Fehérje kg (6)	Fehérje % (7)	Első elléskori életkor nap(8)
16 db 100%-os ...	290	3343,4	133,1	3,97	123,23	3,61	875
9 db 70%-os ...	267	2907,1	115,9	3,99	102,29	3,53	904

The average values of the 1st lactation.

1. group - 2. days of lactation - 3. milk, kg - 4. fat, kg - 5. fat, % - 6. protein, kg - 7. protein, % - 8. age at the first calving

10. táblázat

#### Az I. laktáció átlagértékei közötti különbségek statisztikai biztosítása

	Csoportok (1)	Diff.	t	P %
Tejelő napok száma (2) .....	100% > 70%	23	3,30	≤ 5
Tej kilogramm (3) ..	100% > 70%	436,3	2,56	< 5
Zsír % (4) .....	70% > 100%	0,02	0,09	≤ 5
Fehérje % (5) .....	100% > 70%	0,08	0,61	≥ 5
Első elléskori életkor (6) .....	70% > 100%	29	1,38	≥ 5

Statistical analysis of differences between the average values of the 1st lactation

1. groups - 2. days of lactation - 3. milk, kg - 4. fat, % - 5. protein, % - 6. age at the first calving

8. táblázat

Az eltérő intenzitással nevelt nőivarú utódok élőszű- és súlygyarapodási adatai, valamint a csoportok közötti különbségek statisztikai biztosítása

Életkor (1)	Átlagos élőszű alakulás, kg (2)					Időszak (4)	Átlagos súlygyarapodása, g (5)						
	n	70% csop. (3)	100% csop.	diff.	t		P %	n	70% csop. (3)	100% csop.	diff.	t	P %
Születéskor (6) .....	17	34,8	35,0	0,2	0,14	≥5	17	644	733	89	2,80	<5	
6 hónap (7) .....	17	152,4	168,7	16,3	2,66	>5	17	640	700	60	2,29	<5	
12. hónap (7) .....	17	269,5	297,4	27,9	2,43	>5	17	643	708	65	2,44	<5	
18. hónap (7) .....	12	382,9	422,4	39,5	4,27	<5	12	580	674	94	2,88	<5	
24. hónap (7) .....	10	484,0	547,8	63,8	4,70	<5	12	628	708	80	4,74	<5	
Ellés után 2 hó (8) ..	9	538,0	567,0	31,0	2,94	<5	10	522	657	135	2,34	<5	
							10	616	702	86	4,53	<5	

Data of live weight and weight gain of heifer progenies raised by different intensities and the statistical analysis of differences between groups.  
1. age - 2. average live weight - 3. group - 4. period - 5. average weight gain - 6. at birth - 7. month - 8. 2 months after calving

A különböző intenzitású takarmányozás hatásának vizsgálata során az anyák (A, B, C) tejtermelése azt mutatta, hogy a mérsékeltbb üsző-kori takarmányozás a tejtermelést pozitívan befolyásolta (a C csoport tehenei az első és második laktációban szignifikánsan több tejet termeltek, mint az A csoport). A gyakorlati tapasztalatok is ezt bizonyítják. Ennek ellenére a jelenleg vizsgált lányoknál a 70%-os csoport nem termelt több tejet a 100%-os csoport egyedeinél. A korábbi kísérlet és a gyakorlati megfigyelések, valamint az induló létszám nagymértékű csökkenése és a 70%-os csoport 23 nappal rövidebb laktációja miatt felvetődött, hogy a kísérletben a második laktáció végéig értékelhető tehének lányainál hogyan alakul az anyák termelése. A véletlen folytán a B és C csoportoknál az anyai termelés az I. laktációban csak 2810,6 kg, az A anyák esetében pedig 3042,8 kg a termelési átlag. A tej literben jelentkező differencia 232,2 kg azonban a kis egyedyszám és a nagy mértékű szóródás miatt nem biztosított.

A 23 nappal rövidebb laktációs időszak a 70%-os csoportnál szintén tejkiesést eredményezett, mely a rövidebb ellések közötti időszakban fog eredményként jelentkezni. Feltétlenül szükséges a kísérleti állatok második laktációját is figyelembe venni és a végső értékelést akkor kell elvégezni és levonni a következtetéseket.

Az eltérő intenzitású takarmányozás hatásának vizsgálata során, amely kiterjedt az üszőborjak és növendékek növekedési és fejlődési értékmérőire, a tehének I-IV. laktációs termelésére valamint az első és második ellésből származó hím és nőivarú utódok vizsgálatára. Megállapítást nyert, hogy:

A különböző takarmányozási színvonalon nevelt nőivarú állatoknál az első két laktációban a szabványhoz viszonyítva mérsékeltbb szinten felnevelt tehének tejtermelése jobb volt a 100%-os színvonalon nevelteké a III. és IV. laktációban lényeges különbség nem volt kimutatható.

Az ivadékok teljesítményét az anyák eltérő szintű felnevelése pedig, mint az várható is volt, nem befolyásolta.

Érkezett: 1971. szeptember 1-én.

## I R O D A L O M

1. Czakó J. – Nagy Z.-né – Guba S.-né (1962) Kísérletügyi Közlemények, Állattenyésztés LV/B köt.
2. Czakó J. – Nagy Z.-né (1964) Kísérletügyi Közlemények, Állattenyésztés LVII/B sz.
3. Czakó J. – Veszely P.-né – Turi J.: Agrártudományi Közlemények, 1968.
4. Hansson, A. (1954) Züchtungskunde, Berlin, 25.
5. Hansson, A. – Bräunäng – Liljedahl.: Lantbrukshögskolans Annaler, Uppsala, 1967. 33. köt 2. sz.
6. Nvota, J.: Ved. Pr. Vysk. Ust. Zivoc. Vyroby Nitre, Bratislava 1970.
7. Sahnazarjan, Sz A.: Zsivotnovodszto Moskva, 1970. 32. k. 9. sz.
8. Schultz, L. H. J. Dairy Sci. Champaign, 1969. 52. k. 8. sz.
9. Swanson, E. W. – Bearden, B. J. et al.: J. Dairy Sci. Champaign, 1967. 50. köt. 6. sz.

**Einfluss der Fütterung von verschiedener Intensität im Jungtieralter auf die Milchleistung der Kühe, sowie auf die Fleisch- und Milchleistung der Nachkommen**

*J. Czakó – Frau Z. Nagy – Frau P. Veszely*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

*Zusammenfassung*

Verfasser stellten fest, dass die Milchleistung der Kühe durch die Fütterung von ermässiger Intensität im Juungtieralter nicht beeinflusst wurde. Im Versuch betrug die Milchleistung der bei 100%-iger Futterration aufgezogenen Kühe in vier Laktationen 15778 kg, während die der bei 70%-iger Futterration aufgezogenen in der selben Zeitperiode 15449 kg ausmachte. In den ersten zwei Laktationen war die Milchleistung der bei ermässiger Futterrations-Intensität aufgezogenen Kühe höher, als die der bei 100%-iger Futterration aufgezogenen.

Die Leistung der Nachkommen wurde durch die Aufzucht der Mütter bei verschiedenen Fütterungsstufen weder bezüglich Milchleistung, noch in Bezug auf Mastleistung beeinflusst.

*Abb. 1* – Gestaltung des monatlichen Lebendgewichtes von Bullennachkommen der bei verschiedener Intensität aufgezogenen Kühen bei identischer Fütterung. (1) Bullen der Kühe; (2) Monat

*Abb. 2* – Monatliche Gewichtszunahme der Bullengruppen (1) Gruppe; (2) Monat

*Abb. 3* – Lebendgewichtsgestaltung der 100%-igen und der 70%-igen Gruppen (1) Gruppe; (2) zwei Monate nach dem Abkalben

*Abb. 4* – Durchschnittliche Gewichtszunahme der 100%-igen und der 70%-igen Gruppen. (1) Gruppe; (2) Monat

**The effect of different feeding intensities during the raising period on cows' milk yield and on meat and milk production of progenies**

*J. Czakó – Mrs. Z. Nagy – Mrs. P. Veszely*

Research Institute for Animal Production, Herceghalom

*Summary*

The authors concluded that feeding with moderate intensity during the raising period does not have any effect on the cows' milk production. The total milk production of cows, brought up on feeding taken as 100, was 15778 kgs in four lactations while it was 15449 kgs of those, which were raised on 70% of the former feeding plane. The milk yield of cows, kept on moderate feeding scale, was better in the first two lactations than that of cows raised on 100% feeding plane.

The production of progenies was not influenced by bringing their mothers up on different feeding planes neither in respect of milk production, nor in that of fattening.

*1. figure.* The live weight at the same plane of nutrition of bull progenies of cows raised by different intensities. (1) bulls of cows; (2) month



2. *figure.* The weight gain of bull groups (1) group; (2) month

3. *figure.* The live weight of the 70 and 100% groups (1) group; (2) 2 months after calving

4. *figure.* The average weight gain of the 100 and 70% groups (1) group; (2) month

### Влияние кормления различной интенсивности в молодом возрасте на молочную продукцию коров, а также на мясную и молочную продукцию их потомков

Й. Цако — г-жа З. Надь — г-жа П. Весели

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

#### Резюме

Авторы установили, что кормление умеренной интенсивности в молодом возрасте не оказало никакого влияния на молочную продукцию коров. В опыте молочная продукция коров, выращенных на 100%-ном кормовом рационе, за четыре лактации составила 15 778 кг, а молочная продукция коров, выращенных на 70%-ном кормовом рационе, за тот же период составила 14 449 кг. За первые две лактации молочная продукция коров, выращенных на менее интенсивном кормовом рационе, превысила молочную продукцию коров, выращенных на 100%-ном кормовом рационе.

Выращивание матерей на различном уровне кормления не оказало никакого влияния ни на молочную продукцию потомков, ни на их способность к откорму.

*Рисунок 1.* Динамика живого веса потомков-быков коров, выращенных различной интенсивностью, по отдельным месяцам, при идентичном кормлении

(1) потомки-быки коров; (2) месяц

*Рисунок 2.* Привес групп потомков-быков по отдельным месяцам

(1) группа; (2) месяц

*Рисунок 3.* Динамика живого веса 70%-ных и 100%-ных групп

(1) группа; (2) 2 месяца после отела

*Рисунок 4.* Средний привес 100%-ных и 70%-ных групп

(1) группа; (2) месяц

## Az ÁKI 75 éves jubileumi ülészaka

Az Állattenyésztési Kutató Intézet 1972. január 25-én tartotta – jogelődeivel együttes – megalakulásának és fennállásának 75. jubileumi ünnepségét. 75. éve annak, hogy az állattenyésztés egyes részletkérdéseinek intézményesített kutatása az Állatételtani és Takarmányozási Kísérleti Allomáson, valamint nem sokkal később a Gyapjúminősítő Intézetben megkezdődött. Az eltelt évtizedek alatt számos élettani, takarmányozási, juhtenyésztési és gyapjúismereti kérdés tisztázódott és nyert alkalmazást a gyakorlati állattenyésztésben.

A századfordulóig a takarmányok beltartalmi értéke csak a külföldi vizsgálatok alapján volt ismert, de nem volt adat a Magyarországon termelt takarmányokra. Ugyancsak ismeretlen volt a leggazdaságosabb felhasználás módja. A pontos adatok megszerzése érdekében nagyszámban történtek beltartalmi-, kihasználási- és nitrogénforgalmi vizsgálatok. Az élettani kutatások terén a legjelentősebb munkák a szervezetek energiaforgalmával kapcsolatosak voltak, egyrészt az egyes szervekre, másrészt az egész szervezetre vonatkoztatva. A legnagyobb hírnevet a respirációs kísérletekkel szereztük.

Később megállapítják, hogy a szervezet igényeit csak a kalória és fehérje biztosításával nem elégíthetjük ki, hanem nélkülözhetetlen a vitaminok, a mikroelemek juttatása is (vas, réz arzén, jód).

Jelentősek a zsírképzéssel, a tej minőségének a megjavításával, az élesztőtáptalakkal, hormonvizsgálatokkal kapcsolatos kutatások.

Ezzel párhuzamosan – a Gyapjúminősítő Intézet irányításával – folyt a juhtenyésztés, gyapjúismeret, gyapjúminősítés, juhtörzskönyvezés, fejés stb. beindítása a kutatása.

A mezőgazdaság szocialista átszervezése, a nagyüzemek kialakulása, az állati termékek fogyasztása iránti igény megnövekedése számos új kérdést vetett fel a mezőgazdaságban, ezen belül az állattenyésztésben is. Előtérbe került a folyamatos, termékelőállításra képes „iparszerű” állattartás. E feladat megoldásához számos tenyésztési, takarmányozási, tartási, állategészségügyi, építészeti, gépészeti, automatikai, ökonómiai stb. feltétel optimalizálása szükséges.

A 75. éves jubileumi ülészaka – amely egyben az Intézet V. Vándorgyűlése is volt – „A tudományos-műszaki haladás helyzete és fejlődésének lehetőségei a magyar állattenyésztésben” c. fő témakörrel tárgyalta az iparszerű állattartás személyi és tárgyi problémáit, az előrevivő jelenségeket és a gátló tényezőket, különösen az Intézet által irányított 3 komplex kutatási program szemszögéből.

Az ülészaka munkája 7 szekcióülésben folytatódott (Fajtatiszta tenyésztés, Hibridizáció, Tartástechnológia, Takarmányozás, Élettan, Szaporodásbiológia és Ökonómia), ahol vitaindító előadások hangzottak el, s mintegy 30 felkért hozzászóló egészítette ki, vagy világította meg más szempontból a vitaindító előadásban elhangzottakat. A szekcióülések fő célkitűzése az volt, hogy tisztázza a tudományterület már elfogadott, a még vitatott és a még ismeretlen kérdéseit, ezáltal ráirányítva a figyelmet a már elvégzett munkára és a jövő tennivalóira.

A jubileumi ülészaka és a szekcióülések munkájában mintegy 420 szakember, a tudományos élet és az irányító szervek reprezentánsai vettek részt.

Sikeresen egészítette ki az ülészaka, mondanivalóit az állattenyésztési kutatás múltját és jelenét képekben és eszközökben szemléltető „Szemlények az állattenyésztési kutatások történetéből” c. kiállítás, amelyet a Mezőgazdasági Múzeummal közösen rendeztek meg.

## A takarmányok táplálóértékének meghatározása részleges elemzéssel, nyers összetételük összefüggései alapján

Szűcs Endre—Keresztes Miklós—Boda Imre—Tildy Istvánné

Állattenyésztési Kutatóintézet, Megerceghalom

A takarmányozási szakembereket régóta foglalkoztatja a takarmányok weendei teljes elemzése során meghatározott beltartalmának variabilitása, az értékek egymással való összefüggése, továbbá hatásuk az adott takarmány termelőértékére, keményítőértékére, illetve emészthető nyersfehérjetartalmára. Jóllehet a takarmányok táplálóértékének pontos meghatározása igen fontos, *Wöhlbier* (1965) szerint e kérdésnek még mindig számos megoldatlan tényezője van, ugyanis a gyakorlati takarmányozás elkerülhetetlen bizonytalansági tényezővel terhelt. Ezek a következők: a takarmányok összetételének természetes változékonysága, néhány takarmánynál (szénák) a jellemző minta illuzórikus volta, a takarmányadagoktól és az állatfajoktól függő kihasználási együtthatók bizonytalansága, az elemzési módszerek széles hibahatárai. Amíg egyrészt a takarmányok termelőértékének meghatározására szolgáló paraméterek tökéletesítésére a kutatók pontosabb, de munkai igényesebb eljárások kidolgozásával egyre nagyobb erőfeszítéseket tesznek (*Nehring—Schiemann—Hoffmann* — 1966; *Schiemann* — 1971), másrészt felmerülnek olyan igények is, amelyeknek célja a takarmányok táplálóértékének viszonylag egyszerű és gyors meghatározására szolgáló elemzési és számítási módszerek kidolgozása (*Salmon* — 1968; *Dijkstra* — 1954; *Hüni* — 1955; *Bickel* — 1971; *Najdenov*, — 1969). *Knauer* (1971) legújabb munkájában hangsúlyozza, hogy a keményítőérték meghatározása viszonylag annyi munkával jár, hogy az egyszerűsítésére irányuló törekvések nagy érdeklődésre tarthatnak számot.

Az előbbieken vázolt kérdések vizsgálatára az Állattenyésztési Kutatóintézetben — az Agrárgazdasági Kutatóintézet és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság támogatásával — matematikai statisztikai módszerekkel elemeztük néhány takarmány analitikai paramétereit. Vizsgáltaink célja volt továbbá annak megállapítása, vajon van-e lehetőség arra, hogy a takarmányok táplálóértékét a részleges elemzéssel megállapított nyers táplálóanyagtartalmuk alapján kellő biztonsággal meghatározzuk. E kérdés vizsgálatát az a körülmény is indokolja, hogy hazánkban átlagosan 15 vagon takarmányra jut egy takarmányvizsgálat (*Mátrai* — 1971). Az is jelentős kérdésnek tűnik, hogy a jelenlegi laboratóriumi kapacitást figyelembe véve, a vizsgált minták száma a takarmányok részleges elemzése útján növelhető-e.

### Irodalmi áttekintés

A takarmányok beltartalmáról és annak változásairól számos közlemény jelenik meg a külföldi szakirodalomban. Ezek közül csupán néhány fontosabb közleményre utalunk: pl. *Crampton* (1967); *Becker—Nehring* (1967); *Nehring—Beyer—Hoffman* (1970); *Harris—Crampton—Knight*

– Denney (1968); *Sztafijszuk* (1969); *Morrison* (1964); *Bahro – Schenk – Beyer* (1971). Jóval kevesebb azoknak a közleményeknek a száma, amelyek a takarmányok nyers összetételének összefüggéseit vizsgálják. A hazai szakirodalomban pl. a lucernaszéna nyersrosttartalmának és nyersfehérjetartalmának összefüggéseivel már több kutató is foglalkozott (*Jécsainé* – 1960; *Urbányi* – 1935; *Weiser – Kelp* – 1923; *Vámosi* – 1971), de az összefüggés matematikai megfogalmazásáról először *Kunffy – Farkasné* (1967) közölnek adatokat. Vizsgálataikban arra kívántak választ kapni, hogy a lucernaszéna nyersfehérjetartalmából a nyersrosttartalom megbecsülhető-e? 424 minta elemzése alapján a két adat között  $r = -0,7$  és  $-0,8$  értékű, nagyon világos korrelációt találtak. Vizsgálataik alapján arra a következtetésre jutottak, hogy elegendő a lucernaszéna szárazanyag- és nyersfehérjetartalmát meghatározni, mivel ezekből a nyersrosttartalom a gyakorlat számára elegendő pontossággal meghatározható.

*Guggolz – Herring – Kohler* (1967) 8 lucernaminta elemzése alapján megállapították, hogy a takarmány cellulóze, pentozán-, lignin- és hamutartalma statisztikailag biztosított, negatív korrelációban van a fehérjetartalommal. *Szentmihályi* (idézik: *Kunffy – Farkasné* – 1967) rámutat arra, hogy a lucernaszéna szárazanyagtartalomra vonatkoztatott nyersfehérje- és nyersrosttartalmának együttes összege általában 40 – 45%, néha 50%-ot is elér, és meglehetősen állandó.

A takarmányok termelőértéke szempontjából fontos a nyers táplálóanyagok felszívódó hányadának ismerete, melyet a látszólagos kihasználási együtthatók fogalmával fejezünk ki. A táplálóanyagok kihasználását az állatfajon, a takarmányadag összetételén és egyéb tényezőkön túlmenően elsősorban az adott takarmány nyers összetétele befolyásolja. Így többek között a nyers összetétel és a kihasználási együtthatók összefüggéseire mutat rá *Frederikson* (1969). Dolgozatában közli az általa kiszámított regressziós és korrelatív összefüggéseket. *Hüni* (1955) a keveréktakarmányok fehérjetartalmának kihasználási együtthatóját (K) a következő regressziós egyenlettel számítja:  $K$  (nyersfehérje) =  $78,8 + 0,39 \times \text{nyersfehérje} - 0,44 \times \text{nyersrost}$ . *Laube* (1960) zöld rozson állapított meg összefüggést a szárazanyagtartalomra vonatkoztatott lignintartalom és a szervesanyagok kihasználása között ( $r = -0,973$ ). A szárazanyagtartalomra vonatkoztatott nyersrosttartalom és a szervesanyagok kihasználása között viszont nem talált összefüggést ( $r = +0,052$ ). A szervesanyag kihasználása és a nehezen hidrolizálható hemicellulóz közötti korreláció *Quadroos* (1967) vizsgálati anyagában  $r = -0,92$  volt. *Najdenov* (1967) megállapításai szerint a nyersfehérje látszólagos kihasználása (y) a takarmányok szárazanyagtartalomra vonatkoztatott nyersfehérjetartalmával (x) növekszik:

$$\begin{aligned} (1) \ y \ (\text{zöldtakarmány}) &= 61,33 \log x + 7,79 - 0,518x \\ (2) \ y \ (\text{széna}) &= 247,75 \log x - 5,401 x - 142,64 \\ (3) \ y \ (\text{szilázs}) &= 219,53 \log x - 5,918 x - 100,37 \end{aligned}$$

*Laube* (1960) adataival ellentétben *Nehring* (1966) több vizsgált takarmányfélésegnél a szervesanyag kihasználása és a nyersrosttartalom között igen szoros negatív korrelációt talált ( $r = -0,8 - -1,0$ ).

Számos közlemény foglalkozik a takarmányok tápláléértékének meghatározásával részleges elemzésük alapján.

*Schneeberger – Schoch* (1968) 20 különböző silókukorica szilázs vegyelemezését végezték el. Vizsgálataikban a silókukorica szilázs átlagos szárazanyag-

tartalma 22,1% (15,2–34,6%) az abszolút szárazanyagra vonatkoztatott keményítőérték 56,0% (44,4–63,9%), az emészthető nyersfehérje pedig 4,7% (2,6–7,2%) volt. Az igen világos korrelációs összefüggésekből arra következtetnek, hogy a silókukorica szilázs keményítőértéke mind az eredeti szárazanyag, mind az abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott nyersrosttartalom alapján egyaránt meghatározható, a következő regressziós egyenletekkel:

$$(1) \text{ k. é. (100\% sz. a.)} = 84,094 - 1,133 \cdot x \text{ ny.rost (100\% sz. a.)}$$

$$r = -0,919 \quad s = \pm 2,410$$

$$(2) \text{ k. é. (eredeti sz. a.)} = 3,587 + 0,732 \text{ sz. a.}$$

$$r = 0,978 \quad s = \pm 0,942$$

Az utóbbi számítási mód a pontosabb.

A silókukorica szilázs abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott emészthető nyersfehérjetartalmát a következő regressziós egyenletekkel számítják:

$$(1) \text{ em. feh. (100\% sz. a.)} = -3,631 + 0,87 \cdot x \text{ ny. feh. (100\% sz. a.)}$$

$$r = 0,887 \quad s = \pm 0,502$$

$$(2) \text{ em. feh. (100\% sz. a.)} = -3,360 + 1,159 \cdot x \text{ pepszin-sósavas em. feh. (100\% sz. a.)}$$

$$r = 0,983 \quad s = \pm 0,197$$

Az MSZ 6830–66 sz. szabvány szerint az ipari takarmányok és gazdasági abrakok emészthető fehérjetartalma és keményítőértéke a táplálóértéket legnagyobb mértékben befolyásoló táplálóanyagtartalomból is kiszámítható. Ily módon a takarmányérték meghatározására teljes elemzés helyett néhány elemzési adat (részleges elemzés) is elegendő. Ez a számítási mód a teljes elemzés alapján (Kellner szerint) számított értékekkel gyakorlatilag egyező eredményt ad. A szemeskukorica esetében pl.:

$$\text{k. é.} = \text{sz. a.} \times 0,92$$

Az eredményeket 10 g-os pontossággal kell megadni.

*Baintner* (1967) olyan táblázatot szerkesztett, melynek alapján a takarmányok keményítőértéke és emészthető fehérjetartalma a nyersösszetételből közvetlenül kiszámítható. A holland *Bedrijfslaboratorium voor Groend- en Gewasonderzoek* (1965) közleménye szerint az általuk kidolgozott táblázat alapján végzett takarmányértékmeghatározás a weendi analízissel a gyakorlati felhasználáshoz elegendő pontosságú és azzal igen szoros korrelációt mutat. 955 minta analízise, továbbá korrelációs és regressziós számítások alapján megállapítják, hogy a takarmányok keményítőértékét döntően elsősorban a nyersrost- és nyershamutartalom befolyásolja (*Knauer* – 1971). *Nehring* (1966a, 1966b) a takarmányok nyersfehérje- és emészthető fehérjetartalma közötti korrelációt gyakorlatilag  $r = +1,0$  értékűnek találta. *Najdenov* (1967) a szárazanyag-tartalomra vonatkoztatott nyersfehérjetartalomról (x) az emészthető fehérjetartalmat (y) a következő összefüggések szerint számította ki:

$$(1) \text{ y (zöldtakarmány)} = 0,922x - 2,87 \quad (r = 0,973)$$

$$(2) \text{ y (széna)} = 0,915x - 3,70 \quad (r = 0,973)$$

$$(3) \text{ y (szilázs)} = 0,896x - 3,15 \quad (r = 0,985)$$

*Holther - Reid* (1959) a lucernaszéna emészthető nyersfehérjetartalmát a következőképpen határozták meg:

$$y = 0,867x - 2,56 \quad r = 0,995 \quad s = \pm 0,42$$

ahol

y = em. nyersfehérje a sz. a. százalékában

x = nyersfehérje a sz. a. százalékában.

*Beyer - Hoffman* (1971) a nyersfehérje (x) és az emészthető nyersfehérje (y) közötti összefüggéseket zöldtakarmányokon vizsgálták. A következő eredményeket kapták:

$$y \text{ (lucerna I. kaszálás)} \neq -3,37 + 0,99x \pm 0,40$$

$$r = +0,996 \quad (n = 71)$$

$$y \text{ (vöröshere)} = -4,40 + 1,03x \pm 0,31$$

$$r = +0,997 \quad (n = 56)$$

A nyersrost (x) és a szervesanyag emészthetősége (y) közötti összefüggés:

$$y \text{ (vöröshere)} = 91,7 - 1,35x \pm 2,6$$

$$r = -0,937 \quad (n = 102)$$

Rámutatnak arra, hogy meghatározott takarmányféleségeknél egyes kémiai elemzési adatok kiemelkedő jelentőséggel bírnak. A frissen vágott fűre, a mesterségesen szárított rétisznára, a fűszilázsra, és a renden szárított szénára vonatkozóan *Dijkstra* (1954) dolgozott ki regressziós egyenleteket. A rétiszéna abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott emészthető nyersfehérjéjét (d) a nyershamu-tartalom (m) és a nyersfehérjetartalom (x) alapján, az abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott keményítőértéket (s) a szárazanyag százalékában kifejezett nyersrost (y) és nyershamu (m) alapján számítják:

$$d = 0,771(x - 13) + 0,030(m - 9) + 7,265$$

$$s = -1,666(y - 32) - 1,004(m - 9) + 38,06$$

Későbbi közleményeiben *Dijkstra* (1968, 1971) hangsúlyozza, hogy a fűszénánál és a zöld fűnél, de a többi takarmánynál is, szoros a korrelációs összefüggés a nyersfehérje és az emészthető nyersfehérje, illetve a nyersrost és a keményítő-érték között. A takarmányok valódi termelőértékének meghatározásához elegendőnek tartja a kémiai elemzés alapján meghatározott keményítőértéket és emészthető nyersfehérjét.

Svájcban az abrakkeverékek energiaértékét *Hüni* (1955) javaslata alapján állatfajonként és keveréktakarmány-típusonként meghatározott, másodfokú regressziós egyenletekkel számítják, melyekben a független változó az abszolút szárazanyagtartalomban kifejezett nyersrost. A számítási mód használatát indokolja, hogy a keveréktakarmányok keményítőértéke annál nagyobb, minél kisebb a nyersrosttartalmuk. *Carpenter - Clegg* (1956) a baromfitakarmányok hasznosítható energiaértékét a nyersfehérje-, a nyerszsír-, a keményítő- és cukortartalom alapján, ugyancsak regressziós egyenletekkel számítják. *Salmon* (1968) az abraktakarmányok tápláléértékének meghatározásához gyakorlatilag elegendőnek tartja a nyersfehérje, a nyerszsír és esetleg a nyersrost elemzését. *Sakirov* (1970) szerint a szárazanyagtartalom döntő szerepet játszik a takarmányok tápláléértékében. Silókukorica szilázsánál a szárazanyagtartalom és az

energetikai takarmányegység között  $r = +0,949 \pm 0,017$  értékű korrelációt talált. *Najdenov* (1969) a takarmány táplálóértékének közelítő számítására szerkesztett regressziós egyenleteket.

### Saját vizsgálatok

#### A vizsgálatok módszere

Vizsgálatainkat az Állattenyésztési Kutatóintézet Központi Laboratóriumában 1964 – 1970 években az MSZ 6830 – 66 sz. szabvány szerint vegyelemzett öt olyan takarmányféle mintáival végeztük, melyekből a takarmányozás gyakorlatában a legnagyobb mennyiség fogy. A takarmányfélések kiválasztásában szem előtt tartottuk, hogy a takarmányok között tömegtakarmányok és koncentrált takarmányok, illetve ezen belül savanyított és szálastakarmányok, továbbá gazdasági és ipari abraktakarmányok egyaránt szerepeljenek. A vizsgált takarmányfélésegekről, továbbá a számításokba vont minták számáról az 1. táblázat nyújt tájékoztatást.\*

1. táblázat

Az összes elemzett minták száma, valamint a számítások alapjául szolgáló minták száma és százalékos aránya

Takarmány (1)	1964 – 1970. években vegyelemzett összes minta (100%) (2)	Számítások alapjául szolgáló minták (3)	
		száma (4)	a vegyelemeztet minták %-ában (5)
1. Silókukorica szilázs (6) .....	259	219	85
2. Lucernaszéna (7) .....	608	570	94
3. Kukoricadara (8) .....	279	262	94
4. Búzakorpa (9) .....	128	120	94
5. Extr. napraforgó (10) .....	96	87	91

*Number of samples analysed and number and percentage of samples served as basis of calculations*

(1) fodder; (2) number of samples analysed between 1964 – 1970; (3) samples served as basis of calculations; (4) number; (5) percentage of samples analysed; (6) maize silage; (7) lucerna hay; (8) maize meal; (9) wheat bran; (10) extrahated sunflower meal.

A feldolgozás során a számítógéppel a vizsgálatra kiválasztott összes mintából biológiai szűrést végeztettünk olymódon, hogy a további számítások során az mindazokat a takarmánymintákat kihagyja, amelyeknek bármely beltartalmi paramétere az átlagtól a szóródás értékének háromszorosával akár negatív, akár pozitív irányban eltér. Ezzel a szűréssel az volt a célunk, hogy az átlagértékek, továbbá a korrelációs koefficiensek és regressziós egyenletek pontosságát az adott takarmányokra általában nem jellemző értékek ne csökkenessék.

Az eltérő szárazanyagtartalom okozta zavaró hatások kiszűrése céljából a számításokat az abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott értékekkel végeztük.

\* Az adatokat a Magyar Vegyipari Egyesülés Mérnöki Irodájának a számítóközpontjában, elektronikus számítógépen dolgoztuk fel.

Vizsgálatainkban a következő jelöléseket használjuk:

$x_1$  = szárazanyag;  $x_2$  = nyers hamu;  $x_3$  = szerves anyag;  
 $x_4$  = nyersfehérje;  $x_5$  = nyerszsír;  $x_6$  = nyers rost;  
 $x_7$  = N-mentes anyagok;  $z$  = emészthető nyersfehérje;  
 $y_0$  = keményítőérték hagyományos módszerrel számítva;

$y_1 \dots y_4$  = keményítőérték többváltozós regressziós egyenletekkel számítva;

\* =  $P\% < 5$ ; \*\* =  $P\% < 1$ ; \*\*\* =  $P\% < 0,1$

### Vizsgálati eredmények és az eredmények értékelése

A vizsgált takarmányok átlagos eredeti szárazanyagtartalmáról, abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott táplálóanyagtartalmáról és táplálóértékéről a 2. táblázat tájékoztat. A táblázat módot nyújt egyrészt arra, hogy az elemzési adatokat és a takarmányozási szabvány adatait összehasonlítsuk, másrészt arra, hogy következtetéseket vonjunk le a nyers összetétel, illetve elemzési értékek variabilitására vonatkozóan. A táblázat adatai szerint a nedvdús silókukorica szilázs szárazanyagtartalmának relatív szórása jóval meghaladja a többi, vizsgált takarmányféleség szárazanyagtartalmának szórását. A táblázatból kitűnik, hogy a különböző takarmányféleségek nyers összetétele tekintélyes eltéréseket mutat. Megállapítható az is, hogy a szórás általában a takarmány legnagyobb hányaddal szereplő táplálóanyagaiban a legkisebb, míg a legkisebb mennyiségben jelenlevő táplálóanyagban a legnagyobb. A különböző takarmányok szórásértékeit összehasonlítva, a nyers összetétel variabilitása a silókukorica szilázsnál a legnagyobb, ennél valamivel kisebb a lucernaszénánál. Az abrakfélék szórásértékei – az előbbi takarmányokhoz hasonlítva – jelentősen csökkennek.

A 2. táblázat takarmányértékeit az MSZ 6830–66 sz. szabvány értékszámával összehasonlítva a silókukorica szilázs 270 g-os szárazanyagtartalma a szabványban túlzottnak látszik. A vizsgált silókukoricaszilázs minták abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott táplálóértéke viszont kedvezőbb képet mutat, mint a szabvány adatai (k. é. 518 g, em. nyersfehérje 41 g.) Adataink összhangban vannak a *Schneeberger – Schoch* (1968) által közölt értékekkel. A lucernaszéna abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott keményítőértéke 570 minta átlagában a szabvány szerinti jó és közepes minőségű széna értékei (382–439 g) közé esik, míg az emészthető nyersfehérjetartalom a gyenge minőségű lucernaszéna 137 g-os értékéhez áll közelebb. A kukorica esetében a szabvány által közölt, abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott keményítőérték és emészthető nyersfehérjetartalom gyakorlatilag azonos a vizsgálati anyagban kapott értékekkel. A vizsgált búzakerpa keményítőértéke a szabvány szerint jónak és közepesnek minősített korpá táplálóértéke közé esik, az emészthető nyersfehérjetartalom gyakorlatilag azonos a szabványértékkel. A vizsgálati anyagunkban szereplő extrahált napraforgó minták abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott keményítőértéke kedvezőbb, az emészthető nyersfehérje tartalma viszont valamivel kevesebb, mint a közepes minőséget jelző szabványérték.

*A nyers táplálóanyagtartalom összefüggései.* Vizsgálati anyagunk lehetőséget nyújtott arra, hogy megállapítsuk, milyen összefüggések állnak fenn az egyes takarmányféleségek abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott nyers összetételében. A számítások eredményeit a 3. táblázatban foglaltuk össze. A táb-



A vizsgált takarmányok nyers táplálóanyagösszetétele ( $x_2 - x_7$ ) és táplálórésze %

Takarmány (1)	n	Eredeti sz. a. tartalom ( $x_1$ ) % (2)	Táplálóanyagtartalom abszolút sz. a. tartalomra vonatkoztatva (3)						Tápl. érték abszolút sz. a. tart. vonatkoz. (10)		
			szerves anyag ( $x_3$ ) (4)	nyers fehérje ( $x_4$ ) (5)	nyers zsír ( $x_5$ ) (6)	nyers rost ( $x_6$ ) (7)	N-mentes anyag ( $x_7$ ) (8)	nyers hamu ( $x_2$ ) (9)	em. ny. fehérje (z) (11)	kem. érték ( $y_0$ ) (12)	
1. Silókukorica szilázs (13)	$\bar{x}$	219	22,6	91,4	9,4	5,0	26,1	50,9	8,6	5,2	56,8
	s%		21,6	2,6	21,2	41,4	14,9	10,5	27,5	23,5	8,1
2. Lucernaszéna (14)	$\bar{x}$	570	90,6	89,9	19,9	2,8	26,1	41,3	10,1	14,1	40,0
	s%		4,5	2,8	17,7	28,2	24,0	11,3	24,8	17,2	12,8
3. Kukoricadara (15)	$\bar{x}$	262	87,7	98,2	10,0	5,0	2,2	81,0	1,8	8,3	92,5
	s%		3,5	0,5	10,0	12,9	29,6	1,8	25,1	10,0	1,1
4. Búzakorpa (16)	$\bar{x}$	120	88,2	94,6	16,5	4,7	8,9	64,5	5,4	13,0	55,9
	s%		2,2	1,0	7,1	15,4	15,4	4,4	17,6	7,4	3,8
5. Extr. napraforgó (17)	$\bar{x}$	87	90,7	92,9	41,1	1,6	16,1	34,1	7,1	36,3	58,4
	s%		1,9	1,2	10,6	46,5	24,9	12,3	16,0	12,0	6,1

Raw nutrient composition of fodders examined ( $x_2 - x_7$ ) and their nutrient value %

(1) fodder; (2) Original dry matter content ( $x_1$ ) %; (3) nutrient content related to absolut dry mater content; (4) organic matter ( $x_3$ ); (5) crude protein ( $x_4$ ); (6) crude fat ( $x_5$ ); (7) crude fibre ( $x_6$ ); (8) N-free extracts ( $x_7$ ); (9) crude ash ( $x_2$ ); (10) nutrient value related to absolut dry matter content; (11) digestible crude protein (z); (12) starch equivalent ( $y_0$ ) (13) maize silage; (14) kucerne hay; (15) maize meal; (16) wheat bean; (17) extraheted sunflower meal

lázat adatai szerint a silókukorica szilázs összes szervesanyaga és N-mentes anyagai között világos, pozitív korreláció van ( $r = 0,518^{***}$ ). A nyersfehérjetartalom és N-mentes anyagok közötti összefüggés gyenge, negatív. A nyersrost és N-mentes anyagok közötti korreláció viszont világos, negatív ( $r = -0,744^{***}$ ). A szervesanyag és a nyersfehérjetartalom, illetve a nyersrosttartalom közötti korreláció a lucernaszénában gyenge, ugyancsak gyenge a nyersfehérje és nyerszsirtartalom közötti összefüggés is. A nyersfehérje- és a nyersrosttartalom közötti negatív korreláció viszont világos ( $r = -0,537^{***}$ ), bár valamivel kisebb, mint a *Kunffy-Farkasné* (1967) által meghatározott  $r = -0,68 - -0,78$  értékű korrelációs együtthatók. A lucernaszéna nyersrosttartalma és N-mentes anyagai között – várakozásainknak megfelelően – szintén világos, negatív összefüggést találtunk ( $r = -0,560^{***}$ ). A *kukoricadara* szervesanyagtartalma és nyerszsirtartalma, továbbá N-mentes anyagai közötti összefüggés gyenge, pozitív, a nyersfehérjetartalom és a N-mentes anyagok közötti korreláció viszont világos, negatív ( $r = -0,690^{***}$ ). A nyerszsirtartalom és a N-mentes anyagok közötti, valamint a nyersrosttartalom és N-mentes anyagok közötti gyenge korreláció negatív ( $r = -0,441^{***}$ , illetve  $r = -0,487^{***}$ ).

A nyers táplálóanyagtartalom ( $x_3 - x_7$ ) korrelációs (r) összefüggései (abszolút szárazanyagtartalom)

Takarmány (1)	n	$x_3 - x_4$	$x_3 - x_5$	$x_3 - x_6$	$x_3 - x_7$	$x_4 - x_5$	$x_4 - x_6$	$x_4 - x_7$	$x_5 - x_6$	$x_5 - x_7$	$x_6 - x_7$
1. Silókukorica szilázs (2)	219	-0,163 <sup>1</sup>	+0,147 <sup>1</sup>	-0,117	+0,518 <sup>3</sup>	-0,172 <sup>1</sup>	-0,013	-0,347 <sup>2</sup>	-0,112	-0,166 <sup>1</sup>	-0,744 <sup>2</sup>
2. Lucernaszéna (3) .....	570	-0,389 <sup>3</sup>	-0,084	+0,486 <sup>3</sup>	+0,158 <sup>3</sup>	+0,252 <sup>3</sup>	+0,537 <sup>3</sup>	-0,142 <sup>2</sup>	-0,146 <sup>2</sup>	-0,127 <sup>2</sup>	-0,500 <sup>3</sup>
3. Kukoricadara (4) .....	262	+0,034 <sup>3</sup>	+0,267 <sup>3</sup>	-0,231 <sup>3</sup>	+0,282 <sup>3</sup>	+0,105	-0,065	-0,690 <sup>3</sup>	+0,009	-0,441 <sup>3</sup>	-0,467 <sup>3</sup>
4. Búzakorpa (5) .....	120	-0,402 <sup>3</sup>	-0,235 <sup>2</sup>	-0,322 <sup>3</sup>	+0,738 <sup>3</sup>	+0,267 <sup>3</sup>	+0,036	-0,659 <sup>3</sup>	+0,341 <sup>3</sup>	-0,592 <sup>3</sup>	-0,662 <sup>3</sup>
5. Extr. napraforgó (6) ...	87	+0,125	-0,321 <sup>2</sup>	-0,044	+0,237 <sup>1</sup>	-0,405 <sup>3</sup>	-0,451 <sup>3</sup>	-0,500 <sup>3</sup>	-0,105	+0,261 <sup>3</sup>	-0,484 <sup>3</sup>

1 P% &lt; 5; 2 P% &lt; 1; 3 P% &lt; 0,1

Relations of correlation (r) of raw nutrient content ( $x_3 - x_7$ ) (absolut dry matter)

(1) foderi; (2) malze silage; (3) lucerne hay; (4) maize meal; (5) wheat bran; (6) extrahated sunflower meal

A malomipari melléktermékek közül a legelterjedtebben takarmányozott *búza-korpát* vizsgáltuk. Érdekes módon a korpa szervesanyagtartalma és nyersfehérjetartalma között gyenge, bár biztosított ( $r = -0,402^{***}$  értékű) korrelációs összefüggést találtunk. A szervesanyagtartalom és a nyers táplálóanyagok közül csupán a N-mentes anyagok mutatnak pozitív, világos összefüggést ( $r = 0,738^{***}$ ). A nyersfehérjetartalom és a N-mentes anyagok közötti korreláció szintén világos, de negatív előjelű ( $r = -0,659^{***}$ ). A nyersrost és a nyerszsirtartalom közötti korreláció gyenge, pozitív, míg a nyerszsír és a N-mentes anyagok közötti összefüggés szintén gyenge, de negatív. A nyerszsír és N-mentes anyagok, továbbá a nyersrost és N-mentes anyagok közötti korreláció mindkét esetben világos, negatív ( $r = -0,592^{***}$ , illetve  $r = -0,662^{***}$ ). Az *extrahált napraforgó* esetében a nyers táplálóanyagtartalom összefüggései általában gyengék, vagy nincsenek jelentős összefüggések. Kivételt képeznek a nyersfehérjetartalom és a többi táplálóanyag-tartalom összefüggései, ezek a korrelációs együtthatók mindig negatívak. Ugyancsak gyenge negatív korrelációt találtunk a N-mentes anyagok és a nyersrosttartalom között.

A *nyers táplálóanyag-tartalom és a tápláléérték közötti összefüggések*. A takarmányok termelőértéke, vagy tápértéke szempontjából nem közömbös, hogy a különböző takarmányféléseknek melyek azok a nyers táplálóanyagok, amelyek a tápláléértéket legnagyobb mértékben befolyásolják. Vizsgálatainkban ezért választ kerestünk arra, hogy a nyers táplálóanyagok közül melyek vannak legszorosabb összefüggésben az emészthető nyersfehérjetartalommal és a keményítőértékkel. A vizsgált *takarmányok nyers táplálóanyagokai és az emészthető nyersfehérjetartalma* között talált korrelációs együtthatókról a 4. táblázat nyújt tájékoztatást. Az irodalmi adatokkal egyezően (Nehring 1966a, 1966 b; Najdenov 1967; Schneeberger-Schoch 1968; Holther-Reid, 1959; Beyer

– Hoffmann 1971) azt találtuk, hogy a nyersfehérjetartalom és az emészthető nyersfehérjetartalom közötti korreláció – teljesen érthető módon – valamenynyi vizsgált takarmányféleséggel nagyon világos, vagy tökéletes pozitív ( $r = 0,895^{***}$ ;  $r = 0,991^{***}$ ). Az egyes takarmányokra jellemző különböző nyers táplálóanyagokkal viszont az összefüggés többnyire negatív. A lucernaszéna nyersrosttartalma és emészthető nyersfehérjetartalma közötti korreláció vilá-

4. táblázat

A nyers táplálóanyagtartalom ( $x_2 - x_7$ ) és az emészthető nyersfehérje ( $z$ ) korrelációs ( $r$ ) összefüggései (abszolút szárazanyagtartalom)

Takarmány (1)	n	$x_3 - z$	$x_4 - z$	$x_5 - z$	$x_6 - z$	$x_7 - z$	$x_2 - z$
1. Silókukorica szilázs (2) .....	219	-0,045	+0,895 <sup>3</sup>	-0,142 <sup>1</sup>	-0,136	-0,186 <sup>2</sup>	+0,045
2. Lucernaszéna (3) ..	570	-0,385 <sup>3</sup>	+0,933 <sup>3</sup>	-0,238 <sup>3</sup>	-0,531 <sup>3</sup>	-0,161 <sup>3</sup>	+0,385 <sup>3</sup>
3. Kukoricadara (4) ..	262	+0,041	+0,984 <sup>3</sup>	+0,105	-0,087	-0,669 <sup>3</sup>	-0,040
4. Búzakorpa (5) ....	120	-0,412 <sup>3</sup>	+0,991 <sup>3</sup>	+0,259 <sup>2</sup>	+0,042	-0,659 <sup>3</sup>	+0,412 <sup>3</sup>
5. Exrt. napraforgó (6) .....	87	+0,021	+0,916 <sup>3</sup>	-0,367 <sup>3</sup>	-0,408 <sup>3</sup>	-0,489 <sup>3</sup>	-0,021

<sup>1</sup> P% < 5; <sup>2</sup> P% < 1; <sup>3</sup> P% < 0,1

Relations of correlation ( $r$ ) of raw nutrient content ( $x_2 - x_7$ ) and digestible protein ( $z$ ), (absolute dry matter content)

(1) fodder; (2) maize silage; (3) lucerne hay; (4) maize meal; (5) wheat bran; (6) extrahated sunflower meal

gos,  $r = -0,531^{***}$  értékű. Az emészthető nyersfehérjetartalom az abrak-takarmányok közül a kukoricában és a búzakorpában a N-mentes anyagokkal mutat világos, negatív összefüggést ( $r = -0,669^{***}$ , illetve  $r = -0,659^{***}$ ), míg az extrahált napraforgóban a nyerszsírtartalom, a nyersrosttartalom és a N-mentes anyagok ( $r = -0,367^{***}$ ,  $r = -0,408^{***}$ ,  $r = -0,489$ ) vannak gyenge negatív összefüggésben az emészthető nyersfehérjével. A nyershamu és az emészthető nyersfehérjetartalom között a lucernaszében és a búzakorpában gyenge, pozitív korrelációt találtunk ( $r = 0,385^{***}$  és  $r = 0,412^{***}$ ).

Érdekes képet mutatnak a *nyers táplálóanyagtartalom és a keményítőérték összefüggései* (5. táblázat). A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a vizsgált két tömegtakarmány keményítőértékét a nyersrosttartalom jobban befolyásolta, mint a többi nyers táplálóanyag (silókukorica szilázs:  $r = -0,590^{***}$  lucernaszéna:  $r = -0,836^{***}$ ). Ezen túlmenően, a lucernaszéna keményítőértéke, érthető módon, a nyersfehérjetartalommal és a N-mentes anyagokkal van gyenge, ill. világos összefüggésben ( $r = 0,491^{***}$ ,  $r = 0,653^{***}$ ), a silókukorica szilázsé pedig a nyerszsírral, illetve szintén a N-mentes anyagokkal ( $r = 0,512^{***}$ ,  $r = 0,545^{***}$ ). Feltűnő, hogy a lucernaszéna keményítőértéke és nyershamutartalma közötti korreláció pozitív, bár gyenge, ( $r = 0,197^*$ ), ami feltehetően a jobbminőségű lucernaszéna ásványianyagtartalmával lehet összefüggésben. A koncentrált takarmányok közül a kukoricadara keményítőértékét a nyerszsír ( $r = 0,624^{***}$ ) és a nyershamu (ill. szervesanyag), míg az extrahált napraforgó keményítőértékét a nyersfehérje és a nyersrost ( $r = 0,597^{***}$ ,  $r = -0,468^{***}$ ) befolyásolja legnagyobb mértékben. A kukoricadara keményítőértéke és N-mentes kivonható anyagai között érdekes módon nem találtunk összefüggést ( $r = 0,097$ ). A silókukorica szilázsban a nyershamu

A nyers táplálóanyagtartalom ( $x_3 - x_7$ ) és a keményítőérték ( $y_0$ ) korrelációs ( $r$ ) összefüggései (abszolút szárazanyagtartalom)

Takarmány (1)	n	$x_3 - y_0$	$x_4 - y_0$	$x_5 - y_0$	$x_6 - y_0$	$x_7 - y_0$	$x_2 - y_0$
1. Silókukorica szilázs (2) .....	219	+0,496 <sup>3</sup>	-0,129	+0,512 <sup>3</sup>	-0,590 <sup>3</sup>	+0,545 <sup>3</sup>	-0,496 <sup>3</sup>
2. Lucernaszéna (3) ..	570	-0,197 <sup>3</sup>	+0,491 <sup>3</sup>	+0,176 <sup>3</sup>	-0,836 <sup>3</sup>	+0,653 <sup>3</sup>	+0,197 <sup>3</sup>
3. Kukoricadara (4) ..	262	+0,552 <sup>3</sup>	-0,136 <sup>1</sup>	+0,624 <sup>3</sup>	-0,230 <sup>3</sup>	+0,097	-0,551 <sup>3</sup>
4. Búzakorpa (5) ....	120	+0,123	+0,052	+0,096	-0,215 <sup>1</sup>	+0,092	-0,123
5. Extr. napraforgó (6) .....	87	+0,126	+0,597 <sup>3</sup>	-0,052	-0,468 <sup>3</sup>	-0,128	-0,126

<sup>1</sup> P% < 5; <sup>2</sup> P% < 1; <sup>3</sup> P% < 0,1

Relations of correlation ( $r$ ) of raw nutrient content ( $x_2 - x_7$ ) and starch equivalent ( $y_0$ ), (absolute dry matter content).

(1) fodder; (2) maize silage; (3) lucerne hay; (4) maize meal; (5) wheat bran; (6) extrahated sunflower meal

és a keményítőérték gyenge, negatív összefüggése ( $r = -496^{***}$ ) arra utal, hogy a takarmány földdel való szennyeződése a betakarítás folyamán jelentősen befolyásolhatja a tápláléértéket (Beyer – Hoffmann, 1971).

Összefüggés a takarmányok emészthető nyersfehérjetartalma és keményítőértéke között (6. táblázat). A vizsgált takarmányok közül azoknál találunk pozitív, gyenge, vagy világos összefüggést a tápláléérték két paraméterére között, melyeknek a legnagyobb az abszolút szárazanyagra vonatkoztatott fehérjetartalma. A lucernaszéna emészthető nyersfehérjetartalma és keményítőértéke között a korrelációs együttható  $r = 0,498^{***}$ . Az extrahált napraforgó esetében ez az összefüggés  $r = 0,546^{***}$  értékű.

6. táblázat

A keményítőérték ( $y_0$ ) és emészthető nyersfehérje ( $z$ ) összefüggései (abszolút szárazanyagtartalom)

Takarmány (1)	n (2)	Korrelációs együttható ( $r$ ) (3)
1. Silókukorica szilázs (4) .....	219	+0,090
2. Lucernaszéna (5) .....	570	+0,498 <sup>3</sup>
3. Kukoricadara (6) .....	262	+0,117
4. Búzakorpa (7) .....	120	+0,093
5. Extr. napraforgó (8) .....	87	+0,546 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> P% < 5; <sup>2</sup> P% < 1; <sup>3</sup> P% < 0,1

Relations of starch equivalent ( $y_0$ ) and digestible crude protein ( $z$ ), (absolute dry matter content)

(1) fodder; (2) number; (3) correlation coefficient; (4) maize silage; (5) lucerne hay; (6) maize meal; (7) wheat bran; (8) extrahated sunflower meal

A takarmányok szárazanyagtartalma és takarmányértéke közötti összefüggések. Közismertnek tekintett és a szakemberek által gyakran hangoztatott vélemény, hogy a takarmányok tápláléértéke nagymértékben függ a száraz-

anyagtartalmuktól. Alátámasztják ezt az irodalmi adatok is (*Schneeberger – Schoch*, 1968; *Sakirov*, 1970). A rendelkezésre álló anyag alapján célszerűnek láttuk ezt a kérdést újra megvizsgálni. Az eredményeket a 7. táblázatban tüntettük fel. A táblázat adatai azt mutatják, hogy a szárazanyagtartalom és az emészthető nyersfehérje közötti korreláció a silókukorica szilázsban világos, pozitív ( $r = 0,616^{***}$ ), a kukoricadarában pedig gyenge ( $r = 0,400^{***}$ ) pozitív. A többi vizsgált takarmányban nem találtunk összefüggést a két tényező között. Más a helyzet a keményítőérték és a szárazanyagtartalom összefüggései esetében. Míg a silókukorica szilázs korrelációs együtthatója *Schneeberger – Schoch* (1968) adataival megegyezően,  $r = 0,921^{***}$ , tökéletes összefüggést mutat, a kukoricadaránál az összefüggés nagyon világos  $r = 0,897^{***}$ , a lucernaszéna és a búzakarpa esetében világos ( $r = 0,518^{***}$ , illetve  $r = 0,546^{***}$ ). Az extrahált napraforgóra vonatkozóan vizsgálati anyagunkban nem találtunk összefüggést a szárazanyagtartalom és a keményítőérték között.

7. táblázat

A takarmányok szárazanyagtartalma ( $x_1$ ) és takarmányértéke (emészthető nyersfehérje –  $z$  keményítőérték –  $y_0$ ) közötti összefüggések

Takarmány (1)	n (2)	Korrelációs együttható (r) (3)	
		$x_1 - z$	$x_1 - y_0$
1. Silókukorica szilázs (4) .....	219	+ 0,616 <sup>3</sup>	+ 0,921 <sup>3</sup>
2. Lucernaszéna (5) .....	570	+ 0,138 <sup>2</sup>	+ 0,518 <sup>3</sup>
3. Kukoricadara (6) .....	262	+ 0,400 <sup>3</sup>	+ 0,897 <sup>3</sup>
4. Búzakarpa (7) .....	120	+ 0,004	+ 0,546 <sup>3</sup>
5. Extr. napraforgó (8) .....	87	- 0,071	+ 0,208 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> P% < 5; <sup>2</sup> P% < 1; <sup>3</sup> P% < 0,1

Relation between the dry matter ( $x_1$ ) and nutrient value (digestible crude protein –  $z$ , starch equivalent –  $y_0$ ) of fodders

(1) fodder; (2) number; (3) correlation coefficient; (4) maize silage; (5) lucerne hay; (6) maize meal; (7) wheat bran; (8) extrahated sunflower meal

*Egyszeres és többszörös regressziós és korrelációs összefüggések a vizsgált takarmányok nyers összetétele és tápláléértéke között.* Több kutató vizsgálta a takarmányok emészthető nyersfehérjetartalma és nyersfehérjetartalma közötti összefüggéseket. A vizsgálatainkban nyert korrelációs együtthatókat már a 4. táblázatban is feltüntettük. A 8. táblázatban közölt regressziós egyenletekből arra lehet következtetni, hogy a különféle vizsgált takarmányokban – a nyersfehérje eltérő kihasználása következtében – a takarmány egységnyi nyersfehérjetartalmára jutó emészthető nyersfehérjetartalom annál nagyobb, minél jobb a kihasználás. Magától értetődőnek tartjuk, hogy a takarmányok emészthető nyersfehérjetartalmát hagyományos módon, közvetlenül a nyersfehérje tartalomból kell kiszámítani, bár *Beyer – Hoffmann* (1971) erre is regressziós egyenletek használatát javasolják. Más a helyzet a keményítőérték esetében. Az elégtelen laboratóriumi kapacitást, valamint az elemzett minták kis számát tekintve, célszerűnek látszott olyan módszerek keresése, melyekkel az országban legnagyobb mennyiségben etetett takarmányfélésegek keményítőértéke nemcsak teljes, hanem részleges elemzéssel is kellő pontossággal meghatározható. A takarmányok tápláléértékét kifejező mérőszámmal szemben alapvető

követelmény, hogy hű információt adjon a vizsgált takarmány termelőértékéről. A dolgozatunk első részében kiszámított nyers táplálóanyagok, továbbá azoknak az egyes takarmányok tápláléértékével fennálló összefüggései, elméleti alapját képezhetik egy olyan részleges elemzésre támaszkodó számítási rendszernek, amely az említett követelményeket kielégíti.

8. táblázat

A takarmányok nyersfehérjetartalom ( $x_4$ ) és az emészthető fehérje ( $z$ ) közötti regresszió (abszolút szárazanyagtartalom)

Takarmány (1)	n (2)	Regressziós egyenlet (3)	Korrelációs együttható ( $r$ ) (4)	Standard hiba % (5)
1. Silókukorica szilázs (6) . . . . .	219	$z = 0,05 + 0,55 x_4$	0,895 <sup>3</sup>	10,45
2. Lucernaszéna (7) . . . . .	570	$z = 1,39 + 0,64 x_4$	0,933 <sup>3</sup>	6,18
3. Kukoricadara (8) . . . . .	262	$z = 0,07 + 0,82 x_4$	0,984 <sup>3</sup>	1,76
4. Búzakorpa (9) . . . . .	120	$z = -0,35 + 0,81 x_4$	0,990 <sup>3</sup>	1,01
5. Extr. napraforgó (10) . . . . .	87	$z = -1,12 + 0,91 x_4$	0,916 <sup>3</sup>	4,78

<sup>1</sup> P% < 5; <sup>2</sup> P% < 1; <sup>3</sup> P% < 0,1

Regression between crude protein content ( $x_4$ ) and digestible protein ( $z$ ) of fodders. (absolute dry matter content)

(1) fodder; (2) number; (3) regression equation; (4) correlation coefficient ( $r$ ); (5) standard error; (6) maize silage; (7) lucerne hay; (8) maize meal; (9) wheat bran; (10) extrahated sunflower meal

Az abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott nyers összetétel alapján számított két és többváltozós regressziós egyenletekről, amelyeknek célja a keményítőérték meghatározása, a 9. táblázat nyújt tájékoztatást. Az egyenletekben függő változóként a keményítőérték, független változóként a nyers táplálóanyagösszetétel szerepel aszerint, hogy hány változót vettünk tekintetbe. A táblázat tartalmazza a többszörös korrelációs együtthatókat, továbbá a regressziós egyenletek standard hibáját is. A silókukorica szilázs és a lucernaszéna keményítőértékét döntően befolyásolja az abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott nyersrosttartalom. A nyersfehérjetartalom bevonása az egyenletbe független változóként — amint várható volt — nem javította lényegesen az információ pontosságát egyik vizsgált takarmánynál sem (háromváltozós regressziós egyenletek). Tekintettel azonban arra, hogy a nyersfehérjét a részleges elemzés során is mindenképpen meg kell határozni, célszerűnek láttuk a nyersfehérjetartalmat az egyenletekbe belefoglalni. Megállapítható, hogy a négyváltozós, valamint a teljes elemzés adatain alapuló ötváltozós regressziós egyenletek pontossága közötti különbség ugyancsak elhanyagolható. Úgy véljük, hogy a vizsgált két tömegtakarmány esetében a laboratóriumi elemzés során, a szárazanyagtartalom meghatározásán kívül, legfontosabb a nyersrosttartalom megállapítása. Ez vonatkozik a búzakorpára is. A kukoricadaránál a nyerszsír, az extrahált napraforgódaránál a nyersfehérje az elsődleges tényező a keményítőérték szempontjából. Amennyiben a számításokat részleges elemzés alapján, négyváltozós regressziós egyenletekkel végezzük, a silókukorica szilázs és a lucernaszéna nyerszsírtartalmának a megállapítása elhanyagolható, így extraháló kapacitás szabadul fel olyan takarmányfélésegek zsírtartalmának meghatározására, melyekben, mint pl. a kukoricában, a nyerszsírtartalom befolyásolja legjobban a keményítőértéket. A kukoricadara esetében tehát a nyersrosttartalom meg-

A takarmányok keményítőértékének (y) számítása regressziós egyenletekkel  
(abszolút szárazanyagtartalom)

Takarmány (1)	n	Regressziós egyenlet (2)	Többszörös korrelációs együttható (r) (3)	Standard hiba % (4)
1	2	3	4	5
1. Silókukorica szilázs (5)	219	$y_1 = 74,98 - 0,70x_6$	0,590 <sup>3</sup>	6,54
		$y_2 = 78,00 - 0,32x_4 - 0,70x_6$	0,606 <sup>3</sup>	6,45
		$y_3 = 69,89 - 0,13x_4 + 0,95x_5 - 0,64x_6$	0,744 <sup>3</sup>	5,42
		$y_{3^*} = 82,00 - 0,15x_4 - 0,64x_6 - 0,82x_2$	0,733 <sup>3</sup>	5,51
		$y_4 = 74,24 - 0,01x_4 + 0,89x_5 - 0,59x_6 - 0,74x_2$	0,830 <sup>3</sup>	4,52
2. Lucerna-széna (6)	570	$y_1 = 57,84 - 0,68x_6$	0,836 <sup>3</sup>	7,00
		$y_2 = 55,47 + 0,08x_4 - 0,66x_6$	0,838 <sup>3</sup>	6,98
		$y_3 = 54,93 + 0,07x_4 + 0,30x_5 - 0,66x_6$	0,839 <sup>3</sup>	6,95
		$y_{3^*} = 62,39 + 0,16x_4 - 0,75x_5 - 0,59x_2$	0,876 <sup>3</sup>	6,19
		$y_4 = 62,04 + 0,15x_4 + 0,16x_5 - 0,75x_6 - 0,58x_2$	0,875 <sup>3</sup>	6,18
3. Kukorica-dara (7)	262	$y_1 = 87,40 + 1,02x_5$	0,624 <sup>3</sup>	0,89
		$y_2 = 89,38 - 0,22x_4 + 1,05x_5$	0,656 <sup>3</sup>	0,86
		$y_3 = 90,42 - 0,23x_4 + 1,06x_5 - 0,40x_6$	0,702 <sup>3</sup>	0,81
		$y_{3^*} = 92,05 - 0,22x_4 + 0,87x_5 - 0,96x_2$	0,768 <sup>3</sup>	0,73
		$y_4 = 92,46 - 0,23x_4 + 0,89x_5 - 0,26x_6 - 0,86x_2$	0,784 <sup>3</sup>	0,71
4. Búzakorpa (8)	120	$y_1 = 58,89 - 0,33x_6$	0,215 <sup>1</sup>	3,72
		$y_2 = 57,12 + 0,11x_4 - 0,34x_6$	0,223 <sup>1</sup>	3,71
		$y_3 = 56,83 + 0,02x_4 + 0,55x_5 - 0,43x_6$	0,281 <sup>2</sup>	3,65
		$y_4 = 56,40 + 0,10x_4 + 0,56x_5 - 0,38x_6 - 0,25x_2$	0,296 <sup>2</sup>	3,63
5. Extrahált napraforgó (9)	87	$y_1 = 38,22 + 0,49x_4$	0,597 <sup>3</sup>	4,93
		$y_2 = 45,60 + 0,40x_4 - 0,22x_6$	0,637 <sup>3</sup>	4,74
		$y_3 = 40,42 + 0,47x_4 + 0,79x_5 - 0,17x_6$	0,652 <sup>3</sup>	4,66
		$y_{3^*} = 35,83 + 0,57x_4 + 1,31x_5 - 0,40x_2$	0,643 <sup>3</sup>	4,70
		$y_4 = 42,11 + 0,48x_4 + 0,99x_5 - 0,16x_6 - 0,35x_2$	0,660 <sup>3</sup>	4,62

<sup>1</sup>P% < 5; <sup>2</sup>P% < 1; <sup>3</sup>P% < 0,1

Calculation of starch equivalent of fodders (y) by regression equations. (absolute dry matter content)

(1) fodder; (2) regression equation; (3) multiple correlation coefficient; (4) standard error; (5) maize silage; (6) lucerne hay; (7) maize meal; (8) wheat bran; (9) extrahated sunflower meal

határozása hagyható el. Búzakorpa és az extrahált napraforgó esetében a nyershamu hagyható ki a négyváltozós regressziós egyenlet használatakor. Az ötváltozós regressziós egyenletek csupán a hagyományos, hosszadalmas, teljes elemzésen alapuló számításmenetet könnyítik meg. Közlésük célszerűnek látszott, hogy összehasonlíthassuk a két-, három-, illetve négyváltozós regressziós egyenletekkel, a többszörös korrelációs együtthatókkal és a standard hibákkal. Úgy véljük tehát, hogy az egyes takarmányfélésegektől függően, a keményítőérték részleges elemzésen alapuló, regressziós egyenletekkel történő kiszámításakor néhány, a keményítőérték alakulását kevésbé befolyásoló elemzés el-

hagyható. Az, hogy a lehetséges megoldások közül a laboratórium melyiket választja az adott, elemzendő minták számából, a laboratórium kapacitásától, továbbá a rendelkezésre álló időtől függ. A takarmányok szárazanyagtartalmát és nyersfehérjetartalmát mindenkor meg kell határozni. A kukorica kivételével a takarmányok következő, feltétlenül meghatározandó táplálékanyaga a nyersrost. Ezt követi a vizsgált takarmányok közül a kukoricadarabár:, a silókukorica szilázsban, a búzakorpában és az extrahált napraforgódarában a nyerszsír, továbbá a lucernaszénában és a kukoricadarában a nyershamu elemzése.

10. táblázat

A takarmányok keményítőértékének (y) számítása az eredeti szárazanyagtartalom alapján két és többváltozós regressziós egyenletekkel

Takarmány (1)	n (2)	Regressziós egyenlet (3)	Többszörös korrelációs együttható (r) (4)	Standard hiba % (5)
1. Silókukorica szilázs (6) . . . . .	219	$y_1 = 0,46 + 0,55x_1$ $y_2 = 1,10 + 0,66x_1 - 0,52x_6$	0,921 <sup>3</sup> 0,937 <sup>3</sup>	8,77 7,90
2. Lucernaszéna (7) . . . . .	570	$y_2 = -2,60 + 0,61x_1 - 0,68x_6$	0,881 <sup>3</sup>	6,84
3. Kukoricadara (8) . . . . .	262	$y_1 = 1,35 + 0,91x_1$	0,897 <sup>3</sup>	1,69
4. Búzakorpa (9) . . . . .	120	$y_1 = -9,10 + 0,66x_1$	0,564 <sup>3</sup>	3,84
5. Extrahált napraforgó (10) . . . . .	87	$y_1 = 34,25 + 0,50x_5$	0,602 <sup>3</sup>	5,18

<sup>1</sup> P% < 5; <sup>2</sup> P% < 1; <sup>3</sup> P% < 0,1

Calculation of starch equivalent of fodders (y) on basis of original dry matter content by bi- and multivariate regression equations

(1) fodder; (2) number; (3) regression equation; (4) multiple correlation coefficient; (5) standard error; (6) maize silage; (7) lucerne hay; (8) maize meal; (9) wheat bran; (10) extrahated sunflower meal

A szakirodalomban található olyan törekvések, melyeknek célja a keményítőérték regressziós egyenletekkel történő meghatározása az eredeti szárazanyagtartalom alapján, sőt *Schneeberger – Schoch* (1968) a silókukorica szilázs keményítőértékét közvetlenül a szárazanyagtartalomból számítják ki. Az MSZ 6830–66 sz. szabvány kukoricadaránál alkalmazza ugyanezt a módszert.

A keményítőérték eredeti szárazanyagtartalom alapján való kiszámításának lehetőségeire utalnak a 7. táblázatban közölt korrelációs együtthatók. Az ilyen módon számított két és háromváltozós regressziós egyenleteket a 10. táblázatban foglaltuk össze. A 9. és 10. táblázat adatait összevetve azonban megállapítható, hogy a keményítőérték meghatározása kizárólag szárazanyagtartalom alapján pontatlanabb, vagy egyáltalán nem is lehetséges (lucernaszéna). A háromváltozós regressziós egyenletekkel való számolás ugyancsak kevésbé pontos információkat ad, mint az abszolút szárazanyagtartalom alapján meghatározott egyenletekkel. A mindenkor meghatározandó eredeti szárazanyag-tartalomra vonatkoztatott nyersfehérje független változóként való bevonása az egyenletbe a számítások információs értékét nem növelte. Vizsgálataink szerint erre sokkal alkalmasabb az abszolút szárazanyagtartalommal történő számítás.

A számítás módját egy olyan kukoricadara minta példáján szemléltetjük, amely vizsgálati anyagunkban nem szerepelt.



*Minta:* kukoricadara, 23/815, 1971. III. 23.

Nyers összetétel:

eredeti sz. a.	91,2%	$x_1 = 100\%$
nyersfehérje	8,6%	$x_4 = 9,43\%$
nyerszsír	4,6%	$x_5 = 5,04\%$
nyersrost	2,3%	$x_6 = 2,52\%$
nyershamu	1,4%	$x_2 = 1,54\%$

N-mentes  
kivonható

anyagok	74,3%	$x_7 = 81,47\%$
---------	-------	-----------------

Beltartalom szabvány szerint, teljes elemzéssel számítva:

k. é.	84,7%	$y_0 = 92,87\%$
em. feh.	7,1%	$z = 7,78\%$

*Számítások menete az abszolút szárazanyagtartalom alapján*

1. kétváltozós regressziós egyenlettel

$$y_1 = 87,40 + (1,02 \cdot 5,04) = 92,54\%$$

$$92,54 \cdot 91,2 = 84,5\% \text{ k. é.}$$

$$\text{eltérés} \quad -0,2\%$$

2. háromváltozós regressziós egyenlettel

$$y_2 = 89,38 + (-0,22 \cdot 9,43) + (1,05 \cdot 5,04) = 92,60\%$$

$$92,60 \cdot 91,2 = 84,5\% \text{ k. é.}$$

$$\text{eltérés} \quad -0,2\%$$

3. négyváltozós regressziós egyenletekkel

$$y_3 = 92,42 + (-0,23 \cdot 9,43) + (1,06 \cdot 5,04) + (-0,40 \cdot 2,52) = 92,58\% \quad (1)$$

$$92,58 \cdot 91,2 = 84,5\% \text{ k. é.}$$

$$\text{eltérés} \quad -0,2\%$$

$$y_3' = 92,05 + (-0,22 \cdot 0,43) + (0,87 \cdot 5,04) + (-0,96 \cdot 1,54) = 92,88\% \quad (2)$$

$$92,88 \cdot 91,2 = 84,8\% \text{ k. é.}$$

$$\text{eltérés} \quad +0,1\%$$

4. ötváltozós regressziós egyenlettel

$$y_4 = 92,46 + (-0,23 \cdot 9,43) + (0,89 \cdot 5,04) + (-0,26 \cdot 2,52) +$$

$$+ (-0,86 \cdot 1,54) = 92,81$$

$$92,81 \cdot 91,2 = 84,7\% \text{ k. é.}$$

$$\text{eltérés} \quad 0,0$$

*Számítás az eredeti szárazanyagtartalom alapján:*

$$y_1 = 1,35 + (0,91 \cdot 91,2) = 84,3\% \text{ k. é.}$$

$$\text{eltérés} \quad -0,4\%$$

A hagyományos módon, teljes elemzés alapján számított keményítőérték és a részleges elemzés alapján, a kidolgozott regressziós egyenletek szerint számított keményítőérték lehetséges eltéréseinek bemutatására takarmányféle-ségenként öt-öt, a számításokban nem szereplő, véletlenszerűen kiválasztott takarmányminta átlagértékeit közöljük a 11. táblázatban. A táblázat adataiból kitűnik, hogy a részleges elemzés alapján, a kidolgozott regressziós egyenletek szerint számított, takarmányonként változó eltérések lényegében igen kis-

Takarmányfőlétesgenként öt-öt, véletlenszerűen kiválasztott minta átlagos tápláléértéke, továbbá a részleges elemzéssel, regressziós egyenletekkel számított keményítőérték átlagos eltérései a hagyományos, teljes elemzéssel számított keményítőértéktől

Véletlenszerűen kiválasztott 5 - 5 takarmányminta átlaga (1)					
	silókukorica- szilázs (2)	lucernaszéna (3)	kukoricadara (4)	búzakorpa (5)	extrahált napraforgó (6)
Száranyag $\bar{x}_1$ (8) .....	21,7	93,2	91,0	90,7	91,3
(szélső értékek) (9) .....	(16,5 - 26,6)	(92,1 - 93,9)	(86,9 - 95,1)	(87,3 - 93,5)	(88,9 - 93,5)
Keményítőérték $y_1$ (10) .....	11,5	37,3	84,2	50,3	53,9
(szélső értékek) (9) .....	(9,6 - 14,3)	(34,6 - 40,6)	(80,6 - 89,6)	(48,7 - 51,6)	(52,2 - 55,5)
Em. nyersfehérje $\bar{z}$ = (11) .....	1,0	12,4	6,9	12,5	31,7
(szélső értékek) (9) .....	(0,7 - 1,4)	(10,6 - 14,6)	(6,9 - 7,4)	(10,9 - 14,9)	(20,8 - 41,7)

A minták átlagos tápláléértéke (eredeti sz. a. tartalom) % (7)

$Y_1$ kétváltozós regressziós egyenlet (14) .....	+0,66	-1,52	-0,04	+0,34	-1,40
(szélső értékek) (9) .....	(-1,1 - +1,8)	(-0,7 - -2,1)	(-1,9 - +2,8)	(0,0 - +0,8)	(-6,7 - +2,0)
$Y_2$ háromváltozós regressziós egyenlet (15) .....	+0,72	-1,86	+0,06	+0,38	-0,20
(szélső értékek) (9) .....	(-1,0 - +2,0)	(-0,9 - -2,7)	(-1,8 - +2,9)	(-0,1 - +0,7)	(-4,5 - +1,5)
$Y_3$ négyváltozós regressziós egyenlet (16) .....	+0,52	-1,96	+0,24	+0,36	-0,62
(szélső értékek) (9) .....	(-0,4 - +1,5)	(-1,0 - -2,7)	(-1,6 - +3,0)	(-0,1 - +1,8)	(-5,2 - +2,5)
$Y_4$ ötváltozós regressziós egyenlet (16) .....	+0,32	-1,28	+0,34	-	-1,20
(szélső értékek) (9) .....	(-0,2 - +1,0)	(-0,3 - -2,1)	(-1,0 - +3,1)	-	(-5,2 - +3,7)
$Y_5$ ötváltozós regressziós egyenlet (17) .....	+0,16	-1,20	+0,38	+0,38	-0,72
(szélső értékek) (9) .....	(-0,2 - +0,5)	(-0,3 - -2,0)	(-1,0 + 3,1)	(-0,1 - +0,7)	(-4,7 - +2,6)

Átlagos eltérés a hagyományosan számított értékektől (12)

1. abszolút szárazanyagtaralom alapján (13)

$Y_1$  kétváltozós regressziós

egyenlet (14) .....	+0,66	-1,52	-0,04	+0,34	-1,40
(szélső értékek) (9) .....	(-1,1 - +1,8)	(-0,7 - -2,1)	(-1,9 - +2,8)	(0,0 - +0,8)	(-6,7 - +2,0)
$Y_2$ háromváltozós regressziós egyenlet (15) .....	+0,72	-1,86	+0,06	+0,38	-0,20
(szélső értékek) (9) .....	(-1,0 - +2,0)	(-0,9 - -2,7)	(-1,8 - +2,9)	(-0,1 - +0,7)	(-4,5 - +1,5)
$Y_3$ négyváltozós regressziós egyenlet (16) .....	+0,52	-1,96	+0,24	+0,36	-0,62
(szélső értékek) (9) .....	(-0,4 - +1,5)	(-1,0 - -2,7)	(-1,6 - +3,0)	(-0,1 - +1,8)	(-5,2 - +2,5)
$Y_4$ ötváltozós regressziós egyenlet (16) .....	+0,32	-1,28	+0,34	-	-1,20
(szélső értékek) (9) .....	(-0,2 - +1,0)	(-0,3 - -2,1)	(-1,0 - +3,1)	-	(-5,2 - +3,7)
$Y_5$ ötváltozós regressziós egyenlet (17) .....	+0,16	-1,20	+0,38	+0,38	-0,72
(szélső értékek) (9) .....	(-0,2 - +0,5)	(-0,3 - -2,0)	(-1,0 + 3,1)	(-0,1 - +0,7)	(-4,7 - +2,6)

Véletlenszerűen kiválasztott 5-5 takarmányminta átlaga (1)					
	silókukorica-szilázs (2)	lucernaszéna (3)	kukoricadara (4)	búzakorpa (5)	extrahált napraforgó (6)
2. eredeti szárazanyagtartalom alapján (18)					
$y_1$ kétváltozó regressziós egyenlet (14) .....	+0,92	-	-0,08	+0,46	-1,66
(szélső értékek) (9) .....	-0,2 - +2,9)	-	(-1,7 - +3,0)	(-0,4 - +1,3)	(-6,1 - +2,4)
$y_2$ háromváltozó regressziós egyenlet (15) .....	+1,1	-1,46	-	-	-
(szélső értékek) (9) .....	(-0,6 - +2,5)	(-0,3 - -2,9)	-	-	-

The average nutrient value of 5 random selected samples from each fodders and average deviations of their starch equivalents calculated either on basis of partial analysis by regression equations or on basis of complete analysis by traditional method of calculation

(1) the averages of five random selected samples taken from each fodders: (2) maize silage; (3) lucerne hay; (4) maize meal; (5) wheat bran; (6) extrahated sunflower meal; (7) average nutrient value of samples (original dry matter content) %; (8) dry matter  $y_1$ ; (9) (extreme value); (10) starch equivalent  $y_0$  (11) digestible crude protein z; (12) average deviation from values calculated by traditional method; (13) on basis of absolute dry matter content; (14) bivariate regression equation,  $y_1$ ; (15) three variate regression equation,  $y_2$ ; (16) four variate regression equation,  $y_3$ ; (17) five variate regressor equation,  $y_4$  (18) on basis of original dry matter content;

mértékűek. Véleményünk szerint az így adódó hibaforrás eltörpül a jellemző minta vételének hibáiból eredő, továbbá a gyakorlati takarmányozásban a takarmányok kiadagolásakor jelentkező veszteségek (Bedő, 1966) és a takarmánykiosztás pontosságának hibái mellett.

### Következtetések

1. A vizsgálati eredményekből és az irodalmi adatokból (Schneeberger - Schoch, 1968) arra lehet következtetni, hogy a takarmányszabvány bizonyos takarmányféleségek elemzési adatait illetően revízióra szorul. Vizsgálati anyagunk szerint silókukoricasziláznál a szabványban közölt 27%-os átlagos szárazanyag-tartalom túl nagy értéknek látszik a gyakorlathoz viszonyítva. A tényleges szárazanyagtartalomra vonatkoztatott táplálóanyag, keményítő-érték és emészthető fehérje a szabvány adatainál kedvezőbb képet mutat. A kukoricadara abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott táplálóértéke azonos a szabvány adataival. A többi takarmányféleségben is található kisebb-nagyobb eltérés a szabvány adataitól, de ezek jelentéktelennek tekinthetők.

2. A nyers összetétel adatai azt mutatják, hogy a szárazanyag-tartalom szóródása a nedvdús silókukorica sziláznál a legnagyobb. Ezt követi a lucernaszéna és a kukorica, a korpa és végül az extrahált napraforgó. A vizsgált takarmányok nyers táplálóanyag-tartalma jelentős eltéréseket mutat. A szóródás általában az adott takarmány legnagyobb részét alkotó táplálóanyag esetében a legkisebb. A nyers összetétel szóródása a vizsgált két tömeg-, illetve szálastakarmánynál a legnagyobb, a koncentrált takarmányoknál viszont kisebb.

3. A nyers táplálóanyagtartalom összefüggéseiből megállapítható, hogy az egyes takarmányféleségek abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott szervesanyaga az adott takarmányra leginkább jellemző táplálóanyaggal van szorosabb korrelációban. A silókukoricasziláznál és a lucernaszénánál jelentősnek mondható ezen túlmenően a nyersrost és a N-mentes anyagok közötti negatív összefüggés. Az utóbbinál az irodalomból ismert negatív összefüggést a nyersrost- és a nyersfehérjetartalom között mi is észleltük. A többi vizsgált koncentrált takarmányban a nyersfehérje a N-mentes anyagokkal van jelentős mértékű, negatív összefüggésben. A búzakorpa esetében a nyerszsír és N-mentes anyagok között van világos negatív korreláció. Tekintettel arra, hogy a N-mentes anyagok és a nyersrost közismerten alternatív táplálóanyagok a takarmányok nyers összetételében, nem meglepő, hogy közöttük a koncentrált takarmányokban is negatív összefüggés áll fenn.

4. Természetes, hogy a nyersfehérjetartalom nagyon világos összefüggésben van az emészthető nyersfehérjével. A nyersrost és az emészthető nyersfehérje között a lucernaszénában és az extrahált napraforgódarában a legkifejezettebb a negatív korreláció. Megállapítható az is, hogy a vizsgált abraktakarmányok N-mentes anyagai szintén negatív összefüggésben vannak az emészthető nyersfehérjetartalommal.

5. A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a silókukorica szilázs és a lucernaszéna keményítőértékét legjobban a nyersrosttartalom befolyásolja. A silókukorica szilázs esetében a keményítőértéket a nyerszsír és a N-mentes anyag pozitívan, a nyershamu negatívan befolyásolja. A lucernaszénában a nyersroston kívül a N-mentes anyagok és a nyersfehérje van pozitív korrelációban a keményítőértékkel. Érdekes, hogy a többi vizsgált takarmánytól eltérően a lucernaszéna nyershamu-tartalma bár gyenge, de pozitív összefüggésben van a keményítőértékkel. A kukoricadara keményítőértékét a nyerszsír pozitívan, a nyershamu negatívan befolyásolja, tehát a kukorica nyerszsírtartalma a táplálóérték szempontjából igen jelentős. Nincs összefüggés a kukorica abszolút szárazanyagtartalomra vonatkoztatott N-mentes anyagai és keményítőértéke között. Érdekes, hogy a többi takarmányféleségektől eltérően a kukorica nyershamu tartalma és keményítőértéke világos, negatív összefüggést mutat. Az extrahált napraforgó keményítőértékét legjelentősebben a nyersfehérjetartalom, ezt követően a nyersrosttartalom befolyásolja.

6. Az előbbiekből következik, hogy a vizsgált takarmányok emészthető nyersfehérjetartalma és keményítőértéke között azoknál van jelentős, pozitív korreláció, melyeknek nyersfehérjetartalma a legnagyobb (extrahált napraforgó és lucernaszéna).

7. A keményítőérték és a szárazanyagtartalom között, az extrahált napraforgó kivételével, valamennyi takarmányban jelentős pozitív összefüggés van. Különösen megmutatkozik ez az összefüggések erősségének sorrendjében, a silókukorica sziláznál, a kukoricadaránál és a búzakorpanál, ill. a lucernaszénánál. A szárazanyag és az emészthető nyersfehérje közötti összefüggés csak a silókukorica szilázs és a kukoricadara esetében mondható jelentősnek.

8. A kiszámított regressziós koefficiensek azt mutatják, hogy a különböző takarmányféleségek egységnyi nyersfehérjetartalmának a növekedésére jutó emészthető nyersfehérje-növekedés azokban a takarmányokban a legnagyobb, melyekben legkedvezőbb a nyersfehérje kihasználása és megfordítva.

9. A kiszámított regressziós egyenletek alapján lehetőség kínálkozik arra, hogy a vizsgált takarmányok keményítőértékét – a dolgotban közölt pontos-

sággal — részleges elemzés alapján számítsuk ki. Az, hogy adott esetben melyik egyenletet kell alkalmazni, függ a táplálóérték meghatározásának pontosságával szemben állított követelményektől, a vizsgálandó minták számától és a rendelkezésre álló laboratóriumi kapacitástól, illetve az időtényezőtől. Adott esetben ezeket a tényezőket kell figyelembe venni annak eldöntésekor, hogy hány változós regressziós egyenletet használunk. Végül is dönti el, hogy a részleges elemzés az adott takarmány melyik táplálóanyagának a meghatározására terjedjen ki.

10. A számítások az abszolút szárazanyagtartalom alapján általában pontosabbak, mint az eredeti szárazanyagtartalomból, vagy az ennek alapján végzett számításokkal.

11. A takarmányok részleges elemzésen alapuló, regressziós egyenletek segítségével történő táplálóérték meghatározása a takarmányérték számításának csupán egyik lehetősége. Az ilyen irányú kutatások folytatása mind a gyakorlat, mind a takarmányozástan elmélete szempontjából mindenképpen indokolt.

Érkezett: 1971. november 10-én.

#### I R O D A L O M

1. Bahro, K. J. — Schenk, M. — Beyer, K. P.: Tierzucht, Berlin, 1971. évf. 25. köt. 5. sz. 182 — 184. p.
2. Baintner K.: Gazdasági állatok takarmányozása. I. köt. Az állatok táplálásának elméleti alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1967.
3. Becker, M. — Nehrung, K.: Handbuch der Futtermittel. Hamburg-Berlin, 1967. Paul Parey.
4. Bedő S.: Állattenyésztés, Budapest, 1966. évf. 15. köt. 3. sz. 265 — 272. p.
5. Beyer, M. — Hoffmann, B.: Tierzucht, Berlin, 1971. évf. 25. köt. 2. sz. 52 — 55. p.
6. Bickel, H.: Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bern-Bümpliz, 1971. évf. 49. köt. 3. sz. 83 — 85. p.
7. Crampton, E. W.: Proc. Maryland Nutr. Conf. Feed Manufact. 1967. Maryland, 1967. 15 — 18. p.
8. Dijkstra, N. D.: Das wirtschaftseigene Futter, Frankfurt/Main, 1968. évf. 14. köt. 2. sz. 71 — 86. p.
9. Dijkstra, N. D.: EAAP — FEZ — EVT, Gödöllő, 1970. augusztus 24 — 28. Takarmányozási és Szarvasmarhatenyésztési Szekciók Együttes Ülése.
10. Dijkstra, N. D.: Netherlands Journal of Agricultural Science, 1954. évf. 2. köt. 4. sz. 273 — 297. p.
11. Frederiksen, H. J.: Beregning of foderveerden i græsmarksafgrøder, roer og roetop. Kobenhavn, 1969., Frederiksberg Bogtrykkeri.
12. Guggolz, J. — Herring, V. V. — Kohler, G. O.: J. Agr. Food Chem. Washington 1967. évf. 15. köt. 12. sz. 1052 — 1056. p.
13. Handleiding voor de Berekening van de Voederwaarde van Ruwvoedermiddelen. Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek, Oosterbeek, 1965.
14. Harris, L. E. — Crampton, E. W. — Knight, A. D. — Denney, A.: Journal of Animal Science, Albany, 1968. évf. 27. köt. 6. sz. 1743 — 1954. p.
15. Holther, J. A. — Reid, J. T.: Journal of Animal Science, Albany, 1959, évf. 18. köt. 1339 — 1349. p.
16. Hüni, K.: Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bern-Bümpliz, 1955. évf. 33. köt. 6. sz. 243 — 246. p.
17. Jécsai Gy-né: Állattenyésztés, Budapest, 1960. évf. 9. köt. 1. sz. 89 — 96. p.
18. Knauer, N.: Das wirtschaftseigene Futter, Frankfurt/Main, 1971. évf. 17. köt. 3. sz. 207 — 211. p.
19. Kunffy Z. — Farkas M.: Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, 1967. évf. 16. köt. 1 — 2. sz. 157 — 174. p.
20. Laube, W.: Archiv für Tierernährung, 1960. évf. 10. köt. 2. sz. 99 — 112. p.
21. Mátrai T.: Szóbeli közlés, Budapest, 1971.
22. Morrison, S. H.: Feedstuffs, Minneapolis, 1964. évf. 36. köt. 51. sz. 52 — 59. p.
23. MSZ 6830 — 66. sz. „Takarmányok táplálóértékének megállapítása” szabvány, Budapest, 1966. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

24. *Najdenov, T.*: Zsivotnovodsztvo, Szófia, 1969. évf. 23. köt. 3. sz. 38–43. p.
25. *Najdenov, T.*: Zsiv. Nauki, Szófia, 1967. évf. 4. köt. 7. sz. 59–68. p.
26. *Nehring, K.*: Kraftfutter, Hannover, 1966. évf. (a) 49. köt. 1. sz. 5–9. p.
27. *Nehring, K.*: Z. Tierphysiol. Tierernährung u. Futtermittelkunde, Berlin, 1966. évf. (b) 21. köt. 1. sz. 66–82. p.
28. *Nehring, K. – Beyer, M. – Hoffmann, B.*: Futtermitteltabellenwerk. Berlin, 1970. VEB. Dt. Landwirtschaftsverlag.
29. *Nehring, K. – Schiemann, R. – Hoffmann, L.*: World Review of Animal Production, Roma, 1966. évf. 3. sz. 13–27. p.
30. *Quaddoos, A.*: Diss. Abstr. Ann Arbor, 1967. évf. 27. köt. 10. sz. 3360–B–3361. p.
31. *Sakirov, F. K.*: Zsivotnovodsztvo, Moszkva, 1970. évf. 32. köt. 8. sz. 92–94. p.
32. *Salmon, R. E.*: Feedstuffs, Minneapolis, 1968. évf. 40. köt. 26. sz. 26. p.
33. *Schiemann, R.*: Tierzucht, Berlin, 1971. évf. 25. köt. 2. sz. 46–48. p.
34. *Schneeberger, H. – Schoch, W.*: Schweizerische Landwirtschaftliche Forschung, Bern, 1968. évf. 7. köt. 7. sz. 337–351. p.
35. *Szentmihályi S.*: Szarvasmarhatenyésztési Szakbizottság Tejelő magyarbarna és Tejelő magyartarka Tenyésztési Szakosztály Tájékoztató, Budapest, 1970. évf. I. köt. 4. sz. 19–22. p.
36. *Sztofijcsuk, A. A.*: Veszt. Szel'szkhozj. Nauki, Moszkva, 1969. évf. 14. köt. 2. sz. 72–74. p.
37. *Urbányi L.*: Mezőgazdasági Kutatás, Budapest, 1935. évf. 8. köt. 1. sz.
38. *Vámosi J.*: Szarvasmarhatenyésztési Szakbizottság Tejelő magyarbarna és Tejelő magyartarka Tenyésztési Szakosztály Tájékoztató, Budapest, 1971. évf. II. köt. 1. sz. 13–24. p.
39. *Weiser, I. – Kelp, J.*: Kísérletügyi Közlemények, Bp. 1923. évf. 26. köt. 21. sz.
40. *Wöhlbier, W.*: World Review of Animal Production, Roma, 1965. évf. 4. sz. 23–29. p.

### Bestimmung des Nährwertes von Futtermitteln mittels partikularer Analyse, auf Grund der Korrelationen ihrer rohen Zusammensetzungen

*E. Szücs – M. Keresztes – I. Boda – Frau I. Tildy*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

#### Zusammenfassung

Verfasser untersuchten auf Grund von 219 Silomaisilage-, 570 Luzerneheu-, 262 Maisschrot-120 Weizenkleie-, und 87 extrahierten Sonnenblumenschrot-Proben die rohe Zusammensetzung der Futtermittel, ihre Streuung, weirs die Korrelationen der Analysendaten unter einander, mit dem verd. Eiweiss und mit den Stärkewerten auf Grund der vollständigen Analyse laut herkömmlicher Methode berechnet. Die rohe Zusammensetzung der untersuchten Futterproben weist bedeutende Abweichungen auf; die Streuung ist im allgemeinen bezüglich jener Rohnährstoffe am kleinsten, die den grössten Teil des gegebenen Futtermittels ausmachen, und umgekehrt. Laut ihrer Feststellungen können die Zusammenhänge der rohen Zusammensetzungen der Futtermittel die theoretische Grundlage eines solchen Berechnungssystems bilden, auf Grund dessen die Nährwerte der Futtermittel mit Hilfe von partikularer Analyse, durch in der Arbeit mitgeteilten Regressions-Gleichungen zwischen den angegebenen Fehlergrenzen bestimmt werden können.

Die in der vorliegenden Mitteilung verwendeten Bezeichnungen sind, wie folgt:  $x_1$  = Trockensubstanz;  $x_2$  = Rohasche;  $x_3$  = organische Stoffe;  $x_4$  = Roheiweiss;  $x_5$  = Rohfett;  $x_6$  = Rohfaser;  $x_7$  = N-freie Extraktstoffe;  $z$  = verd. Roheiweiss;  $y_0$  = Stärkewerte, berechnet laut herkömmlicher Methode auf Grund vollständiger Analyse;  $y_1 \dots y_4$  = Stärkewerte, berechnet mittels Regressions-Gleichungen laut partikularer Analyse.

## Determination of nutrient value of fodders by partial analysis, on basis of relationship of their raw composition

*E. Szücs — M. Keresztes — I. Boda — Mrs. I. Tildy*

Research Institute for Animal Production, Herceghalom

### Summary

On samples of 219 maize silage, 570 lucerne hay, 262 maize meal, 120 wheat bran and 87 extrahated sunflower meal the authors examined the raw composition of fodders, their variance and the relationship among the analysis data as the relationship between these data and digestible crude protein and starch equivalent calculated by traditional methods on basis of complete analysis. The raw composition of fodder samples examined showed considerable differences the variance of raw nutrients, which gave the greatest volume of fodder, was the smallest and vice versa. According to the authors' conclusio the reationship of raw composition of fodders may give theoretical basis for a calculation system which allows the determination of nutrient value of fodders within given error limits on basis of partial analysis with use of regression equation reported in the paper. The abbreviations used are the follows:  $x_1$  = dry matter;  $x_2$  = crude ash  $x_3$  = organic matter;  $x_4$  = crude protein;  $x_5$  = crude fat;  $x_6$  = crude fibre;  $x_7$  = N-free extracts  $z$  = digestible crude protein;  $y_0$  = starch equivalent calculated with traditional method on basis of complete analysis;  $y_1 \dots_4$  = strach equivalent calculated by regression equations on basis of partial analysis.

## Определение питательной ценности кормов путем их частичного анализа, на основании взаимосвязей их сырого состава

*Э. Сюч — М. Керестеш — И. Бода — г-жа И. Тилди*

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом.

### Резюме

Авторы на 219 пробах кукурузного силоса, 570 пробах люцернового сена, 120 пробах пшеничных отрубей и 87 пробах экстрагированного подсолнечного шрота исследовали сырой состав кормов, рассеивание этого состава, далее взаимосвязь между данными анализа, их связь с переваримым сырым протеином и с исчисленным традиционным способом крахмальным эквивалентом, рассчитанным на результаты полного анализа. Сырой состав исследуемых кормовых проб обнаруживает значительные различия; рассеивание его в общем наименьшее в отношении сырых питательных веществ, составляющих подавляющую часть данного корма и обратно. По мнению авторов взаимосвязи сырого состава кормов могут служить теоретической основой для такой системы расчета, по которой питательную ценность кормов можно определить частичным анализом, при помощи приведенных в статье регрессионных уравнений, в приведенных пределах ошибки. Примененные в статье обозначения:  $x_1$  = сухое вещество;  $x_2$  = сырая зола;  $x_3$  = органическое вещество;  $x_4$  = сырой протеин;  $x_5$  = сырой жир;  $x_6$  = сырая клетчатка;  $x_7$  = безазотистые вещества;  $z$  = переваримый сырой протеин;  $y_0$  = крахмальный эквивалент, рассчитанный традиционным способом, на основании полного анализа;  $y_1 \dots_4$  = крахмальный эквивалент, рассчитанный при помощи регрессионных уравнений, на основании частичного анализа.



## **FLAVOMYCIN<sup>R</sup>**

A FARBWERKE HOECHST  
ÁLTAL ELŐÁLLÍTOTT, ÚJ  
NUTRITÍV ANTIBIOTIKUM.

Fokozza a takarmány-  
értékesítést.

Növeli a súlyfelvételt  
és a  
tojáshozamot.

**KÉRÉSÉRE RÉSZLETES FELVILÁGOSÍTÁST  
ÉS TÁJÉKOZTATÁST KÜLD A FARBWERKE  
HOECHST MAGYARORSZÁGI KÉPVISELETE:**



**INDUSTRIA RT**

**Budapest VII.,  
Akácfa u. 2/b.  
Telefon: 421-354**



## A tenyészkocák tartási körülményeinek és a lábvég betegségeinek összefüggése

B. Kovács András

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

A sertésenyésztés, ezen belül a húsertés előállítása területén az utóbbi esztendőekben figyelemre méltó eredményeket értünk el. Az eredmények mellett azonban — a jelenlegi feltételek mellett — egyre gyakrabban jelentkeznek az iparszerű tartásból eredő káros következmények is. Tapasztalat szerint csökken az állatok szervezeti szilárdsága, a mozgásszerveket alkotó szövetek (főleg az izmok) lazákká, petyhüdekké válnak, szaporodnak a bőrgyulladások, a tályogok, az ízületgyulladások és hasonló okok miatt nő a meddő kocák száma is. A felsorolt elváltozások kialakulásáért részben vagy egyes gazdaságokban teljes egészében a tenyészállatok tartási feltételei, az alkalmazott technológiai rendszerek tehetők felelőssé.

Az iparszerű tartás ma még nem minden vonatkozásában kiforrott módszereinek, vagy még inkább a helytelen és merev értelmezésének tulajdonítható, hogy igen sok gazdaságban a kocákat teljesen zártan, sok helyen egyedi ketrecben rögzítve tartják. Az ilyen tartási mód körülményei között lehetetlené válik, hogy a tenyészállatok megkapják az éveken át tartó termeléshez, szaporodó képességükhöz szükséges egészségügyi feltételeket. Ugyanekkor ennek a tartásnak a hátrányait sem a jobb műszaki feltételekkel (padozat, klíma), sem a kocák jobb takarmányozásával nem tudják ellensúlyozni.

Az irodalomban (1) található megfogalmazás szerint az állattartás industrializálása azt jelenti, hogy az állat egész életében az ember által, a termelés érdekében tudatosan irányított, szabályozott környezetben, mesterségesen klimatizált épületben tartózkodik. Ebben a környezetben az életfenntaráshoz és a termeléshez szükséges táplálóanyagokat az állat teljes egészében az ember által nyújtott takarmányban kapja. Az ilyen technológiai rendszer pontosan programozott, az évszaktól és az időjárástól függetlenül kiegyenlített, amelyik egyben a legszigorúbb állategészségügyi feltételek betartását követeli meg. Végülis az ilyen körülmények között tartott állatot olyan termelőeszköznek tekintjük, amely *minél kevesebb ráfordítással minél több és jobb minőségű terméket produkál.*

Az iparszerű állattartás fogalmának fenti meghatározása elvileg helyes. Támogatást érdemel minden olyan kezdeményezés, amelyik a gazdaságosabb termelést segíti elő. Kérdés azonban, hogy hazai viszonyaink között — a valóban *olcsóbb állati termék előállításához* — rendelkezünk-e maradéktalanul a szükséges építészeti, ipari, egyszóval az üzemeléshez szükséges technikai feltételekkel. Kérdés továbbá az is, hogy a tenyészállatok a teljes zárt tartási körülményeket hogyan és meddig viselik el.

A feltett kérdés megválaszolása alapos gazdasági elemzést és további szakmai vizsgálatot igényel. A kérdés első részében foglaltak látszólag egyszerűek és közgazdaságilag könnyen bizonyíthatók. Választ kell adni arra, hogy

a különböző tartási technológiák milyen beruházásokat és üzemeltetési ráfordításokat igényelnek, és hogy milyen a jövedelmezőségük. Ennek szellemében gazdaságossági számítással sürgősen tisztázni kellene, hogy a napjainkban létező és üzemelő sokféle sertésistálló, valamint tartási technológiák közül melyik a jövedelmező. Az új szakosított telepek tervezéséhez és felépítéséhez csak az előbbi kérdések értékelése és összevetése, valamint a vitás kérdések további kutatása és azok eredménye után lehetne tudományosan megalapozott javaslatot adni.

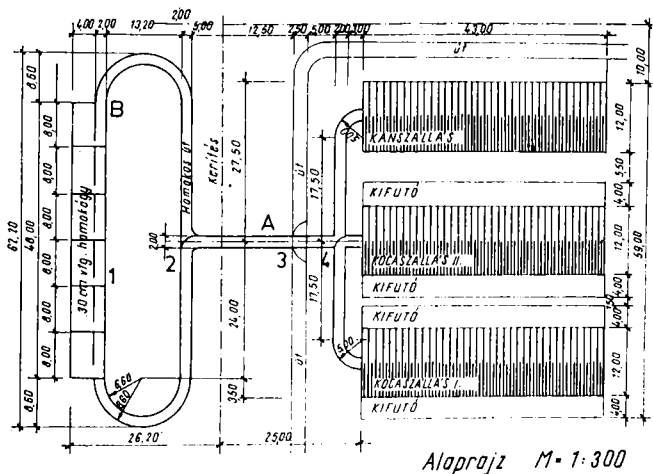
Erősen vitatható az a gyakorlatban többek által hangoztatott nézet, hogy valamennyi meglevő telep, még az ellentétes elvekkel és gyakorlattal működők, pl. a korai és a késői malac elválasztás, a padlós és a vályus, vagy a száraz és a nedves takarmány etetése, a zárt és a jártatott kocák esetében is egyaránt gazdaságos termel. Ugyancsak eldöntetlen kérdés, hogy a kocák egyszeri vagy többszöri fialása a gazdaságos. A felvetett kérdések közül a malacok korai, 4–7 napos leválasztásával és a kocák egyszeri fialásával kapcsolatban az elméleti megfontolásokon kívül annyi tényanyaggal rendelkezünk, hogy közgazdaságilag könnyű bizonyítani az ilyen gyakorlat előnyös, vagy előnytelen, esetleges ráfizetéses voltát. Abban a „szerencsés” helyzetben vagyunk, hogy módunk van ezeket a kérdéseket is a gyakorlatban vizsgálni, illetve termelési eredményeit más rendszerekkel összehasonlítani.

Tapasztalat szerint sok esetben az iparszerű termelés egyik alapvető feltétele — *a minél kevesebb ráfordítás* — éppen a túlzott, igényes beruházás és nagyüzemi költségek miatt hiúsul meg. Ezzel magyarázható, hogy az ilyen telepek egy részén az 1 kg sertéshús előállítási ára nem lett olcsóbb, hanem drágább, vagy az is, hogy az ilyen gazdaságokban a sertéstenyésztés nem jövedelmező, sőt esetleg ráfizetésessé vált. Minél gyorsabban adunk választ a vitatott kérdésekre, annál korábban remélhetjük az olcsóbb és a nagyobb mennyiségű sertéshús előállítását.

A kocák teljesen zárt tartása megítélésem szerint már nemcsak közgazdasági, hanem éppen a gazdaságos termelés érdekében fiziológiai, neurohormonális, egyszóval állategészségügyi kérdés is. Tudomásul kell venni, hogy az élő állat, főleg a tenyészállat nem szemlélhető gép módjára, nem függetleníthető a környezet és a takarmányozás változtatásától. Jól ismert, hogy különösen a kultúrfajták mindennemű változásra, igen élénken, a termelés csökkenésével reagálnak. Kísérletek és tapasztalatok nagy száma bizonyítja, hogy ha a környezetet csak az istálló mikroklímája képezi, romlik a kocák reakcióképessége és nő a malacok érzékenysége a különféle mikroorganizmusok iránt (4). Ugyancsak ismert a nagy szaporaságú és gyorsabb fejlődési erélyű állatok érzékenysége a környezet káros hatásaival szemben. Nyugodtan kijelenthető, hogy az automatikus szellőztetésű, szabályozott hőmérsékletű, korszerű etető-itató berendezésekkel és trágya eltávolítással rendelkező, a belterjességet szolgáló, zárt rendszerű tartásban sem következhet be gazdaságos termelés, ha az állatok növekvő fiziológiai igényeit nem tartják szem előtt.

Súlyos hibát követnénk el, ha a sertéstenyésztés ipari jellegének megvalósításakor a baromfitartás területén elért eddigi szép eredményeket vennénk alapul és azt a sertéstenyésztés fejlesztése során mechanikusan alkalmaznánk annak ellenére, hogy már eddig is elegendő adattal és meggyőző bizonyítékkal rendelkezünk annak eldöntésére, hogy a sertés fiziológiai, tartási, környezeti igényei, különös tekintettel a padozatra és az állatok rendszeres mozgatására, újszerű feladatok megoldását várja a kutatóktól. A szakemberek általánosan

elfogadják a csíkok, a tenyész bikák és a tenyészkanok rendszeres jártatásának szükségességét, ennek megfelelően a gyakorlatban tervszerűen naponta különböző ideig mozgatják a felsorolt állatokat. Már nem ilyen egyértelmű az állásfoglalás és a gyakorlati alkalmazás sem a tehenek és a tenyész kocák esetében. Megítélésem szerint a tehenek és a kocák is jobb termelési eredményekkel hálálnák meg a rendszeres mozgatást, ezen túlmenően sok végtagbetegség is megelőzhetővé válna. Ebben az igényességben és az igények nem kellő kielégítésében rejlik jónéhány bántalom, köztük a lábvégtagbetegségek – tömeges előfordulása is.



1. ábra. Koca és kanszállás alaprajza, valamint a hozzácsatlakozó járatópálya

A gazdaságos sertéshús-termelés érdekében fontosnak tartom a sertés lábainak a tartással és az öröklődéssel kapcsolatos szerkezeti szilárdságát is. A 2–3 q-ás tenyészsertés esetében a testsúly biztonságos viselése csak kielégítő izmolttság, edzettség, a keringési szervek, főleg a szív kellő fejlettsége esetében lehetséges.

A továbbiakban ismertetem a kocákon észlelhető, a tartással összefüggésbe hozható sebészeti és egyéb elváltozásokat, valamint azok megelőzésére vonatkozó javaslatomat.

A kocák lábvégein leggyakoribb elváltozás a sarokvánkosi irha idült gyulladása, valamint a fertőzésből eredő panaritium. A sarokvánkosi irha gyulladása rendszerint a csülökszaru túlnövése, a talp egyenlőtlen terhelése miatt következik be. Ugyanebből az okból az ujjizületek gyulladása is kialakulhat. A szaru túlnövése általában az almozott padozaton tartott és keveset vagy egyáltalán nem jártatott állatokon következik be (3). Az újabb tapasztalatok szerint az alommentes padozaton még akkor sem következik be a csülökszaru túlnövése, ha a kocákat zártan tartják, ilyenkor a szaru növekedésével egyensúlyban van a kopása, körmözésre ezért nincs vagy alig van szükség. A dörzspapírhoz hasonló, durva felületű padozaton a csülökszaru nemcsak a hordozószéli része kopik le túlzottan, hanem a fekvő állaton a végtag mozgatásakor a csülök külső oldalfalának szaruja is erősen kophat, súlyos esetben ez a kopás egészen az irháig terjedhet. Ilyen padozaton a lefekvéskor és a felálláskor a fattyúcsülök

szaruja is ékszerűen (tűszerűen) lekopik, az erősen megkopott szaru területén gyakori a zúzódás, a vérfolt keletkezése.

Az almozott padozaton tartott és nem jártatott kocák csülökszaru túlnövése és a szaru kiszáradása szarurepedésre hajlamosít (2). Az átható szarurepedésen keresztül pedig a kórokozó csírák könnyebben kerülhetnek a gyulladáshoz csülökirhába. A genyeltő baktériumok azonban sokszor a sértetlennek látszó bőrön keresztül is behatolnak és az állat csökkent ellenállóképesége esetén a bőr, a bőr alatti kötőszövet, súlyosabb esetben az ujjizületek gennyes gyulladását idézik elő. A baktériumos fertőzöttség súlyos formáját idézi elő a *Corynebacterium pyogenes*, amelyik az ismert lábvégbetegségeken kívül gyakori okozója a testszerte, sokszor a gerincevelőben keletkező tályognak is (6).

A rosszul kivitelezett, töredezett trágyarács tág hézagaiba a kocák lába beszorulhat, aminek izületrándulás, vagy csonttörés is lehet a következménye. A padozat felületének egyenetlensége pedig a csüd és lábtő-tájékának bőrén ismétlődő zúzódást okozhat. Az így keletkező, rendszerint idült gyulladást jól körülírt, jelentős szövetszaporulat követi, melynek felületét gyakran hyperkeratotikus, repedezett felületű hám borítja. Fiatal kocákban megfigyelhető a lábtőizület környéki nyálkatömlők és inhuvelyek idült gyulladása is, amelyek nem fájdalmas, hullámozó tapintatú duzzanat formájában jelentkeznek (7). Figyelemre méltóak azok a padozat okozta bántalmak, amelyek sebészeti elváltozásokat nem idéznek elő, hanem főleg termelési zavarokkal járnak. Ezek a kényelmetlen fekvésből, állásból, járásból, esetleg a csülökszaru túlzott lekopásából adódó közérzetzavarok, amelyek rontják a takarmányértékesülést, káros hatással vannak a tejelválasztásra és a hormonális tevékenységre (5). A kocák ellési idejének — egyes gazdaságokban észlelt — 6–12 óráig, sőt ennél hosszabb ideig történő elhuzódása elsősorban a mozgás, a jártatás hiányával, a szervezeti lazaság kialakulásával magyarázható. Az ilyen állatokon késedelmes a magzatburok elvetése és a méh involutioja is. Kísérlet hivatott annak eldöntésére, hogy milyen a malacok életképesége és fejlődési erélye.

A felsorolt betegségek zöme megelőzhető, ha az iparszerű tartási technológiával (megfelelő takarmánnyal és környezeti feltétellel) üzemelő telepeken is biztosítjuk az állatok részére nélkülözhetetlennek tűnő jártatást.

A jártatás, a szabad mozgás, az edzettség jelentőségét a természet már évezredek óta bizonyította és napjainkban is az élet minden területén — az ember, valamint az állatok vonatkozásában — is igazolja. Ez az ismert tény a sertésenyésztés területén a fejlődés mai szakaszában — talán éppen a fejlődés túlzott siettetése miatt — háttérbe szorult. Most, amikor az állattenyésztés és főleg az állattartás forradalmának nevezhető változásokon megy keresztül, ennek a ténynek az említése és érvényesítése nemcsak célszerű, hanem a súlyos károkat előidéző különböző sebészeti, szülészeti és szaporodásbiológiai anomáliákat szem előtt tartva, szükségszerű is a figyelem középpontjába állítani.

A kérdés tudományos és gyakorlati, de különösképpen gazdasági vonatkozásainak eldöntése céljából egy állami és két termelőszövetkezeti gazdaságban több mint 1000 kocán kísérleteket kezdtünk. A sertés telepek közül egyik kevés költséggel átalakított (önitatóval és zárt trágyacsatornával ellátott) régi istállókkal rendelkezik, a másik módosított Gi-Gi rendszerű, a harmadik pedig AGROKOMPLEX rendszerű épületekkel és technológiával dolgozik.

A kísérlet során az istállóban csoportosan elhelyezett azonos fajtájú, életkorú, közel egy időben vemhesült kocák egy-egy csoportját naponta egy-két óráig az ábrán bemutatott jártatópályán jártatják. A jártatás után a kocák

egyik része az istállóba visszakerül, a másik része pedig az időjárástól függően 3–5 óra időtartamára a jártatópályához csatlakozó karámban, a szabadban „homok és napfürdő”-ben marad. A kocák néhány csoportja kontrollként állandóan az istállóban tartózkodik. A jártatópálya és a karám talaja *homok*, tekintettel arra, hogy a szilárd burkolatú, alommentes padozaton tartott sertések csülökszarujának koptatására nincs külön szükség. A jártatópálya és a karám körül árnyék biztosítása céljából a fásítás szükséges. Ennek hiányában, illetve, amíg a fák megnőnek, a karám felett olcsó, féltetés szerkezettel kell az árnyékot biztosítani. Ugyancsak fontos a karámot önitatóval felszerelni.

A javasolt jártatópálya költségei a sertéstelep költségeihez viszonyítva, a felhasznált anyagtól függően minimálisak (50–100–150 ezer Ft). A napi rendszeres jártatás pedig 1–2, erre a feladatra beállított dolgozóval megoldható. A várható előny kiszámításához a kísérleti és a kontrollkocák legalább két elléséből származó eredményei és azok elemzése szükséges, mert csak így kaphatunk általánosítható adatokat. Nagyobb létszámú (40–60) koca egyszerre jártatható, ha egymás mellett párhuzamosan két vagy három jártatópályát építenek, ezáltal lényeges anyag és munkaerő takarítható meg.

Az állatok általános élettani és szaporodásbiológiai sajátosságai, valamint a kísérlet eddigi kedvező tapasztalatai feljogosítanak annak a véleménynek a leírására, hogy a korszerű szakosított sertéstenyésztés elve és gyakorlata is megengedi és igényli az *ésszerű, természetszerű* tartás bizonyos elemeit. A kísérlet előzetes ismertetésével az a cél, hogy minél előbb adatokat és gondolatokat adjak ennek a napjainkban sokat vitatott és egyben nagy gazdasági jelentőségű kérdésnek mielőbbi eldöntéséhez.

Érkezett: 1972. február 10-én.

## I R O D A L O M

1. *Keserő János*: Húszéves az Állattenyésztési Kutatóintézet (jubileumi kiadvány), Budapest, 1970.
2. *B. Kovács András*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1964. 19.26.
3. *B. Kovács András*: A csülök ápolása és betegségei, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1968.
4. *Kovács Ferenc*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1970. 25. 57.
5. *Kovács Ferenc*: Az iparszerű sertéstartás fontosabb környezeti-élettani kérdéseinek vizsgálata (MTA állatorvostudományi doktori értekezés), Budapest, 1971.
6. *Kulla J. – Lami Gy. – Bokori J. – Papp L.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1964, 19. 435
7. *Órsi A.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1967. 22. 271.

### Zusammenhang zwischen den Haltungsverhältnissen der Zuchtsauen und den Krankheiten ihrer Füssenden

A. B. Kovács

Universität für Veterinärwissenschaften, Budapest

#### Zusammenfassung

Verfasser weist darauf hin, dass sich auch schädliche Einwirkungen der industriemässigen Schweinehaltung neben ihren Ergebnissen kenntlich machen. Um die Produktionsergebnisse weiter zu verbessern, hält er es für wichtig, einige bisher nur diskutierte und nicht genügend begründete Fragen zu klären. In diese Kategorie gehören Fragen, wie z. B. frühzeitiges oder spätes Absetzen, Füttern auf dem Boden oder in Trögen, trocken oder nass, Dauer der in Zucht-haltung der Sauen. Er befasst sich ausführlich mit chirurgischen und sonstigen Krankheiten, die

bei den Sauen bemerkt und mit dem Fussboden in Zusammenhang gebracht werden können. Er weist darauf hin, dass die schwere Geburt, das verspätete Verwerfen der Nachgeburt und die Involution der Gebärmutter in Mangel an Bewegung auch bei den Sauen häufig geworden ist. Laut seiner Anschauung könnte man dem Grossteil der angeführten Krankheiten bei Sicherung entsprechender Haltungsverhältnisse auch in spezialisierten Farmen vorbeugen. Als eine wesentliche Bedingung empfiehlt er das regelmässige Herumführen der Sauen. Er macht uns dann bekannt mit dem Herumführensversuch, der mit Einbeziehen von 1000 Sauen begonnen wurde, und legt eine Skizze der Laufbahn bei.

### The sow management and the foot diseases

A. B. Kovács

University of Veterinary Science, Budapest

#### Summary

The author indicates, that beside the results of industrial-like pig management there are also problems. In favour of further improvement of production results he urges the clearing up of some basic questions (e. g.: early or traditional weaning; trough or floor feeding; dry or slop feeding; useful lifespan of breeding sows, etc.). The author details all the surgical alteration and foot diseases of sows which might be connected with the floor quality. He points out that lack of training frequently results in difficulties at farrowing, and both throwing of caul and the involution of uterus very often retarded. In his opinion the vast majority of diseases enlisted can be prevented also in the industrial-like pig units by suitable management conditions. As an important part of this he suggests the regular training of sows and sums up an experiment of the training of more than 1000 sows. The author reports a scheme of training yard for sows.

### Взаимосвязь между условиями содержания племенных свиноматок и заболеваниями конечностей

А. Б. Ковач

Университет Ветеринарных Наук, Будапешт

#### Резюме

Автор указывает на то, что наряду с положительными результатами содержания свиней на промышленных началах имеют место и отрицательные последствия такого содержания. В интересах дальнейшего улучшения результатов продуктивности он считает важным по возможности быстрое решение некоторых до сих пор нерешенных и в недостаточной мере обоснованных вопросов, как например вопросы раннего или позднего отъема поросят, кормления животных с пола или из кормушек, скармливания сухих или влажных кормов, продолжительности применения свиноматок для размножения. Автор подробно занимается обнаруженными на свиноматках заболеваниями, связанных с их содержанием на полу, а также другими заболеваниями. Он указывает на то, что из-за отсутствия моциона у свиноматок тоже часто имеют место затрудненный опорос, позднее удаление последа и задержка инволюции матки. По мнению автора подавляющая часть вышеуказанных заболеваний можно предотвратить и на специализированных свинофермах обеспечением соответствующих условий содержания животных. В качестве существенной предпосылки этого он предлагает систематический мочон свиноматок, а затем излагает уже поставленный опыт по моциону с привлечением более чем 1000 свиноматок, а также схему площадки, предназначенной для проведения моциона.

## A kocák reprodukciójának minősítése termelési indexük alapján

Szórádi Zoltán

Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum, Hódmezővásárhely

A sertésenyésztés és az állategészségügy körében a reprodukciós kutatásokra irányuló vizsgálatok megkívánják, hogy a folyamatokban résztvevő szülők értékmérő tulajdonságait jól definiálható mutatóval jellemezzük.

A következőkben ismertetett vizsgálatok elvégzését az indokolja, hogy az irodalomban nem találtam a fenti igényeket kielégítő jelzőszámot.

Az alomkiegyenlítettégi szám alkalmas ugyan az anya szaporaságára, valamint tejtermelő képességének kifejezésére (1), hátránya viszont, hogy a koca malacainak csupán a súlymegoszlását veszi figyelembe, holott az alomszám sem elhanyagolható tényező.

Megnehezíti még használatát, hogy meghatározásához az egyedi malacsúlyokat is rögzíteni kell és ez a jelenlegi technológiában, főleg az árusüldő termelő üzemekben nehezen oldható meg. Ilyen hátrányai miatt e módszer használata az utóbbi években teljesen tért vesztett.

A kocák szaporaságának vizsgálatakor az állomány szóródását (2) is meghatározhatjuk, de egyedi vizsgálatra e módszer nem alkalmas.

A kocák törzskönyvi osztályba való sorolását, valamint utódaikon keresztül hízekonyságvizsgált kocák besorolásának feltételeit a magyar szabvány (3), illetve annak módosításai előírják, a végrehajtást állami szervekre és intézményekre bízák. A követelmények között megtaláljuk meghatározott sorszámú fialásokból született malacok számát, 21 napos alomsúlyát, a hízekonyság vizsgálat során (kocánként egy kan- és egy kocamalac) elért „H” pontszámot és a koca küllemi bírálatának pontszámait, melyek alapján a besorolás a megfelelő osztályba elvégezhető. Az osztályba soroláskor nyert értékszám pontosan mutatja a koca tenyésztéértékét, de nem célja a gyakori vizsgálatok és kutatások eredményeinek rögzítése.

### Módszer és anyag

A fentiek előre-bocsátása után a kocák legfontosabb reprodukciós tulajdonságait magába foglaló  $t e r m e l é s i i n d e x$ -szel (a továbbiakban  $i_t$ ) szándékozunk foglalkozni, amely tartalmazza valamennyi lényeges mutatót.

A kérdés gyakori felvetésekor világossá vált, hogy az  $i_t$ -nek matematikailag könnyen meghatározhatónak kell lennie, és csak logikus műveleteket szabad tartalmaznia. Abból indultam ki, hogy a koca termelésének  $m e n n y i s é g i$  oldalát úgy közelíthetem meg legalkalmasabb módon, ha a 21 napos alomszámot elosztom a születési alomszámmal, miáltal megkapom a  $m a l a c s z á m i n d e x$ -nek ( $i_n$ ) nevezett jelzőszámot, amelynek százszoros szorzata megmutatja, hogy a koca a fiatal malacok hány százalékát nevelte fel 21 napos koráig.

$$i_n = \frac{n_v}{n_{sz}}, \text{ ahol} \quad \begin{array}{l} i_n = \text{malacsám-index,} \\ n_v = 21 \text{ napos alomszám és} \\ n_{sz} = \text{születési alomszám.} \end{array}$$

Például legyen a születési alomszám 14, a 21 napos alomszám 12, akkor

$$i_n = \frac{12}{14} = 0,92$$

$$0,92 \times 100 = 92, \text{ vagyis}$$

a koca a született malacok 92%-át nevelte fel 21 napos koráig. Ez idő után a koca nevelőszerepe nagymértékben csökken és azt a tenyésztő veszi át.

A malacok alomszáma mellett figyelembe kell még venni a koca reprodukciójának minőségi oldalát is, melyet a született, illetve a 21 napos malacok súlya reprezentál. Köztudott, hogy az egy kg alatt született malacok esetében a súlycsökkenéssel korrelációban növekszik az elhullási arányuk is (4) és így a 21 napos, ill. választási alomsúly értékes adatokat nyújt a tenyésztőnek a malacok későbbi fejlődésére, ill. hízekonyságára vonatkozóan (5).

Képletben e tulajdonságok a következő összefüggésben találhatóak:

$$\text{malacsúlyindex, } i_g = \frac{g_v}{g_{sz}}, \text{ ahol}$$

$$g_v = 21 \text{ napos alomsúly,}$$

$$g_{sz} = \text{születési alomsúly.}$$

Az  $i_g$  rávilágít arra is, hogy az alombeli malacok milyen fejlődési eréllyel rendelkeznek és megmutatja, hogy egy kg születési malacsúlyra hány kg 21 napos malacsúly jut.

A példánkban szereplő koca 12 kg-os alomsúlyú malacai 21 napos korban 60 kg-ot nyomtak és így

$$i_g = \frac{60}{12} = 5.$$

Ha az eredményt megszorozom százzal megkapom, hogy a született malacok hány %-kal növelték súlyukat 21 napos korra. Példánkban ez 500%.

Ezek után meg kellett találnom azt a formát, amelyben a fenti két mutató ( $i_n$  és  $i_g$ ) célszerűen összekapcsolható, mivel a bennük szereplő négy tulajdonság szorosan kapcsolódik a koca termeléséhez. Erre legalkalmasabbnak a két index szorzata mutatkozott és ez képezi a koca. t e r m e l é s i i n d e x - s z é t (a továbbiakban  $i_t$ ).

$$i_t = i_n \times i_g = \frac{n_v}{n_{sz}} \times \frac{g_v}{g_{sz}},$$

vagyis a koca termelési indexét megkapom, ha a malacok 21 napos és születési alomszámának hányadosát megszorozom a 21 napos és születési alomsúly hányadosával.



Példánkban

$$i_1 = \frac{12}{14} \times \frac{60}{12} = 4,28$$

E termelési index értékelhetőségének elbírálására három állami gazdaság és termelőszövetkezet 212 fehér hús, ill. „svédezett” fehér hús és svéd lapály koca 1966–70 években fialt 236 alomjának adatait dolgoztam fel; e kocák malacai a hízekonysági vizsgán valamennyien sikeresen szerepeltek. A kocák a gazdaságokban hasonló körülmények között voltak elhelyezve, takarmányozásuk a szokásos gazdasági takarmányokkal, ill. tápokkal történt. A malacok hízekonysági vizsgálatát a kijelölt állami hízekonysági telepeken végezték.

A kocák vemhessége, ill. laktációja alatt jelentős megbetegedés, ill. kiesés nem lépett fel és az állatokat csupán a szokásos preventív oltásokkal látták el.

### Saját vizsgálatok

A vizsgálatok során minden kocának meghatároztam a termelési indexét ( $i_1$ ), elvégeztem a szükséges biometria számításokat (6,7) és az  $i_1$  értékeket hisztogramon, ill. a koordináta rendszerben a malacok különböző mutatóinak függvényében ábrázoltam.

1.  $r = 0,8722$ ;  $r^2 = 0,7608$ ;  $n = 10$
2.  $b = -0,1512 \pm 0,03$ ;  $n = 10$
3.  $y' = 5,0779 - 0,1512 \times$ ;  $n = 10$
4.  $F = 25,453$ ;  $t = 5,043$

A fenti adatok értékelése arra mutat, hogy a születési alomszám és az  $i_1$  közötti összefüggés  $P = 0,1\%$ -os szinten szignifikáns, mert a regresszió  $F$  érték (25,453) nagyobb, mint a „Fischer és Yates 1957” táblázat FG 1, illetve 8-ra megadott (25,42) táblázati érték.

A „ $t$ ” érték szerint statisztikailag is bizonyított, hogy a korrelációs koefficiens ( $r$ ) szignifikánsan eltér a zérustól, mert a „ $t$ ” táblázat FG 1, illetve 8-ra megadott táblázati érték (5,04) kisebb az általam számított (5,043) „ $t$ ” értéknél.

1.  $r = -0,8582$ ;  $r^2 = 0,7363$ ;  $n = 11$
2.  $B = -0,1524 \pm 0,03$ ;  $n = 11$
3.  $y' = 5,4967 - 0,1524 \times$ ;  $n = 11$
4.  $F = 25,1340$ ;  $t = 5,0128$

$F = 25,1340 > FP = 0,1\% = 22,86$ , tehát a születési alomsúly és az  $i_1$ -k között  $P = 0,1\%$  szinten szignifikáns összefüggés van.

$t = 5,0128 > t = 4,78$  táblázati érték, tehát az összefüggés  $P = 0,1\%$  szinten valós.

1.  $r = 0,8440$ ;  $r^2 = 0,7123$ ;  $n = 7$
2.  $b = 0,2263 \pm 0,0642$ ;  $n = 7$
3.  $y' = 1,1892 + 0,2263 \times$ ;  $n = 7$
4.  $F = 12,374$ ;  $t = 3,518$

$F = 12,374 > F_P = 5\% = 6,61$ , tehát a 21 napos alomszám és az  $i_t$ -k között  $P = 5\%$  szinten szignifikáns összefüggés van.

A „T” próba ugyancsak a fentieket igazolja, mert a táblázati érték (2,57)  $P = 5\%$  szinten kisebb, mint a számított  $t = 3,518$ .

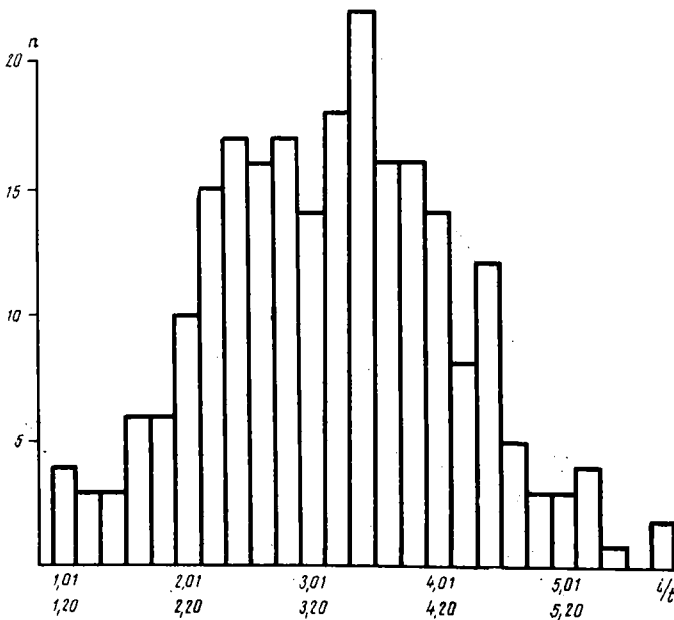
1.  $r = 0,9811$  ;  $r^2 = 0,9626$  ;  $n = 10$
2.  $b = 0,0644 \pm \sqrt{0,00002}$  ;  $n = 10$
3.  $y' = 0,2759 + 0,0644x$  ;  $n = 10$
4.  $F = 206,31$  ;  $t = 14,35$

$F = 206,31 > F_{P=0,1\%} = 25,42$ , vagyis a 21 napos alomsúly és az  $i_t$ -k között  $P = 0,1\%$  szinten szignifikáns összefüggés van.

A „T” próba,  $t = 14,35$  nagyobb, mint  $FG = 8$ , szabadságfokon  $P = 0,1\%$  szinten megadott 5,04 táblázati „t” érték, az összefüggés  $T = 0,1\%$  szinten szignifikáns.

### Értékelés és következtetések

1. Az 1. ábrán látható hisztogramról leolvasható, hogy a kocák zömének termelési indexe – mint a különböző, de lényeges tulajdonságok összessége – közepes értékű. Az eloszlás ezen sajátossága megfelel a Quetelet-törvénynek,

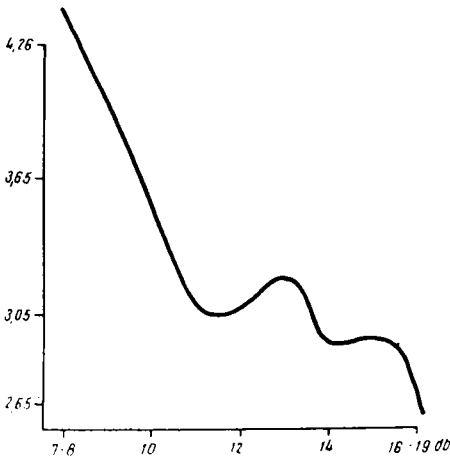


1. ábra. A termelési index statisztikai eloszlása

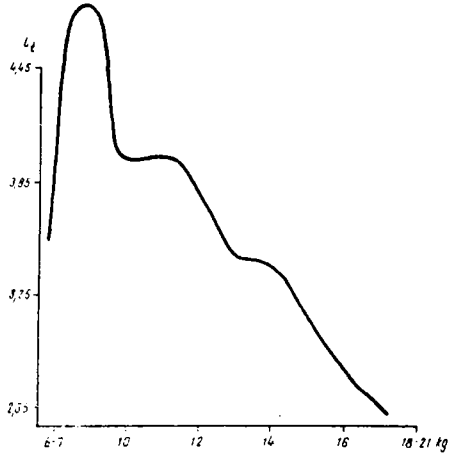
melynek lényege, hogy ha az élők világában valamely tulajdonság változásait vizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy a legtöbb egyeden a tulajdonságok közep-szerűen jelentkeznek és a tulajdonság-változások nagyobb, vagy kisebb értéke fokozatosan kevesebb egyeden mutatkozik (2). A termelési indexek hisztogramon látható eloszlása alapot ad a kocák reprodukciójának minősítésére is:

a koca reprodukciója rossz:	$i_t = 1,00 - 1,99$ esetén,
a koca reprodukciója kielégítő:	$i_t = 2,00 - 2,99$ esetén,
a koca reprodukciója közepes:	$i_t = 3,01 - 3,99$ esetén,
a koca reprodukciója jó:	$i_t = 4,00 - 4,99$ esetén, s végül
a koca reprodukciója kiváló:	$i_t =$ nagyobb, mint 5,00

2. A születési alomszám függvényében ábrázolt termelési indexek (2. ábra) görbéje a 7–8 malacnál fut fel és ez arra utal, hogy vizsgálati anyagomban azok a kocák kapták a legmagasabb termelési értéket, amelyek 7–8 malacot fialtak, minden valószínűség szerint azért, mert e kocák malacukat jelentős elhullás nélkül, nagyobb súlyban nevelték fel. E véleményem megfelel az állattenyésztők nagy részének a születési malacszám iránt táplált igényeivel. A malacszám növekedésével a termelési indexek negatív korrelációban vannak és ez arra utal, hogy a kocák minél több malacot fialtak a felnevelésük annál kisebb gazdasági eredménnyel járt.



2. ábra. Termelési indexek eloszlása a születési alomszám függvényében

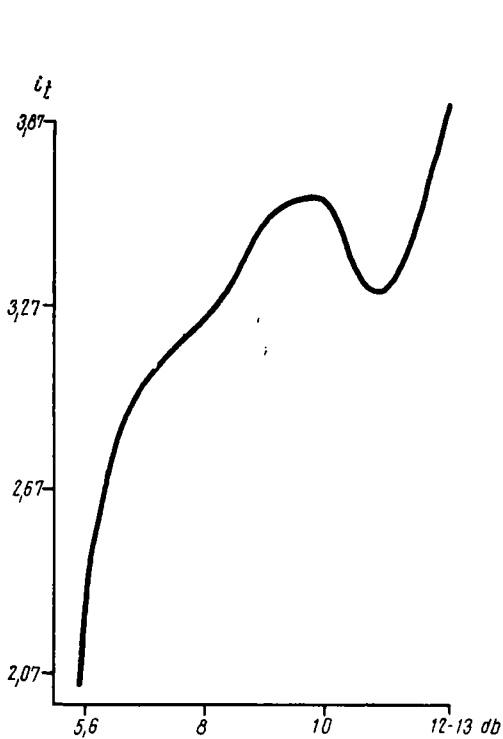


3. ábra. Termelési indexek eloszlása a születési alomsúly függvényében

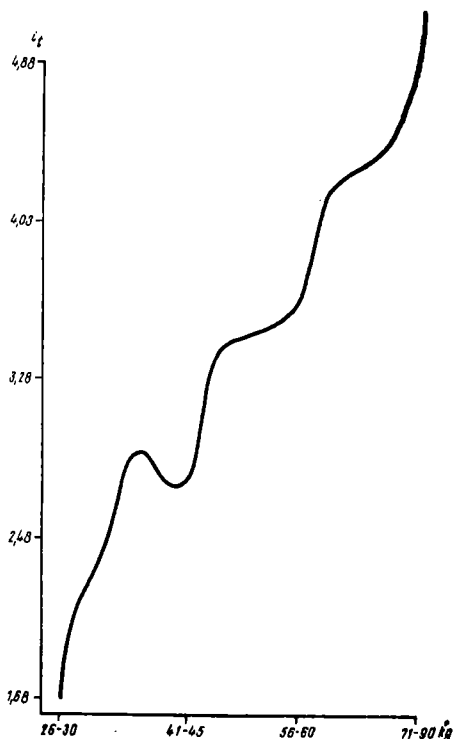
3. A születési alomsúly az alomszám függvénye akkor, ha az alom kiegyenlítetttség megfelelő és ez az általam vizsgált törzsállományok adataiból megállapítható volt. A 3. ábrán a görbe legmagasabb pontja 8–9 kg körül van és ez arra enged következtetni, hogy 7–8-as alomszám mellett a 8–9 kg születési alomsúlyokat produkáló kocák kapták a magasabb értékű termelési indexeket. Kitűnik ebből az is, hogy a született malacok átlagsúlya 1,10–1,20 kg között volt. A vizsgált görbe – kis hullámmal – lefelé irányul, a negatív korreláció szintén jól felismerhető és ez arra utal, hogy nagyobb születési alomsúly mellett kisebb a kocák termelése, mivel a nagy alomsúly a vizsgált anyagban nagy malacszámmal jár együtt és ez – mint az előbbi bekezdésbe foglaltakból kitűnik – alacsonyabb termelést eredményezett.

4. A 4. ábrán feltüntetett grafikont vizsgálva azonnal látható, hogy az eddigi ábrákon észlelt negatív korreláció pozitívvá válik, vagyis a 21 napos malacszám növekedésével párhuzamosan a grafikon görbéje – a 11 malacszámnál tapasztalt esés után – határozott felfelé irányuló tendenciát mutat.

Itt tehát ellentmondás észlelhető a születési alomszámhoz viszonyítva, ahol a termelési indexek arra utaltak, hogy a kocák termelése a 7–8 alomszám mellett a legkedvezőbb, az itt vizsgált grafikonon pedig azon kocák kapták a legmagasabb pontszámot, amelyeknek 12–13 malacuk volt 21 napos korukban. Az ellentmondás csak látszólagos és feloldható, ha arra gondolunk, hogy míg a születésnél a tenyésztő nem annyira a malacok számát, mint közepes alomszám mellett inkább a malacok fejlettségét, súlyát és homogenitásukat értékeli, addig a 21 napos malacok minősítésével inkább a magas malacszám látszik kívánatosnak, mivel 21 napos kor után a felnevelési betegségek miatt jelentős kiesés már nem várható. A fenti megfontolásból kapott következtetés tehát arra is utal, hogy a legtöbb tenyésztő más követelményekkel lép fel a fialásnál és ismét más mutatókat helyez előtérbe a 21 napos bírálatnál.



4. ábra. Termelési indexek eloszlása a 21 napos alomszám függvényében



5. ábra. Termelési indexek eloszlása a 21 napos alomsúly függvényében

5. A 21 napos alomsúly, a születési alomsúlyhoz hasonlóan, az alomszám függvénye. Az 5. ábrán látható, hogy a 21 napos alomsúly pozitív korrelációban van a kocák termelési indexeivel, ami arra utal, hogy a 21 napos alomsúly növekedésével fokozódott a kocák termelése is. A születési és 21 napos alomsúly között fennálló ellentmondást az előző fejezetben foglaltakhoz hasonlóan lehet feloldani.

Érkezett: 1971. július 9-én.

## IRODALOM

1. *Horn Artúr*: Állattenyésztési enciklopédia 3. kötet
2. *Horn Artúr*: Általános állattenyésztés (Bp. 1955).
3. 6805 – 65. sz. Szabvány.
4. *Hóges, J.*: Schweinezucht u. Schweinemast. 1966. 14. 112.
5. *Kovács Ferenc*: Előadás az állatorvos továbbképző tanf. Bp. 1967.
6. *Sváb János*: Biometria módszerek a mezőgazdasági kutatásban (Mezőgazdasági Kiadó, 1967).
7. *Juvenç Iréneus*: Index tulajdonságok szerepe az orvosi és biológiai kutatásban (Akadémiai Kiad. Bp. 1965).

## Beurteilung der Reproduktion von Sauen auf Grund ihres Leistungsindex

Z. Szórádi

Höheres Landwirtschaftliches Technikum zu Hódmezővásárhely

## Zusammenfassung

Verfasser benützte zur Beurteilung der Reproduktion von Sauen eine neue Kennzahl, den *Leistungsindex* ( $i_l$ ). Dieser wird bestimmt, indem der Quotient der 21-tätigen Wurfzahl und der Geburts-Wurfzahl mit dem Quotient des 21-tägigen Wurfgewichtes und des Geburts-wurfgewichtes multipliziert wird. Der Leistungsindex ist mit den wichtigsten Wurfeigenschaften in signifikanter Korrelation, weshalb der Autor empfiehlt, den Leistungsindex in der praktischen und wissenschaftlichen Arbeit zur Bestimmung der Leistung einzelner Sauen, bzw. zur Beurteilung und Vergleichung ihrer Reproduktion zu benützen.

Abb. 1. Statistische Verteilung der Produktionsindexe

Abb. 2. Verteilung der Produktionsindexe laut Verkelanzahl je Wurf

Abb. 3. Verteilung der Produktionsindexe laut Wurfgewicht

Abb. 4. Verteilung der Produktionsindexe laut Ferkelanzahl je Wurh im Alter von 21 Tage

Abb. 5. Verteilung der Produktionsindexe laut Wurfgewicht im Alter von 21 Tage

## Application of production index in the evaluation of the sows, reproduction

Z. Szórádi

Agricultural Technical Highschool, Hódmezővásárhely

## Summary

A new index the so called "production index" ( $i_l$ ) was applied in the evaluation of sows' reproduction: the quotient of litter number at 21 days and at farrowing was multiplied by the quotient of litter weight at 21 days and at farrowing. All the important characteristics of litter are in significant correlation with the production index. This is why the author suggests the use of this index for the determination of production of individual sows as well as for evaluation and comparison of sows' reproduction both in practical and research work.

Fig. 1. Statistical distribution of production indices

Fig. 2. Distribution of production indices according to litter sire at farrow

Fig. 3. Distribution of production indices according to litter weight at farrow

Fig. 4. Distribution of production indices according to litter size at 21 days of age

Fig. 5. Distribution of production indices according to litter weight at 21 days of age

## Оценка размножения свиноматок на основании их индекса продуктивности

### З. С о р а д и

Высший сельскохозяйственный техникум, Ходмезэвашархей.

#### Резюме

Автор применил для оценки размножения свиноматок новый показатель — индекс продуктивности (*ii*). Этот индекс он получил умножением частного количества поросят в помете при 21-дневном их возрасте и количества их при рождении на частное веса помета при 21-дневном возрасте поросят и веса помета при рождении.

Между индексом продуктивности и существенными свойствами помета существует сигнификантная корреляция, вследствие чего автор рекомендует использование индекса продуктивности в практике и в исследовательской работе для определения продуктивности отдельных свиноматок, а также для оценки и сравнения их размножения.

\* \* \*

*Рисунок 1.* Статистическое распределение индексов продуктивности.

*Рисунок 2.* Распределение индексов продуктивности в зависимости от количества поросят в помете при рождении.

*Рисунок 3.* Распределение индексов продуктивности в зависимости от веса поросят в помете при рождении.

*Рисунок 4.* Распределение индексов продуктивности в зависимости от количества поросят в помете в их 21-дневном возрасте.

*Рисунок 5.* Распределение индексов продуктивности в зависимости от веса поросят в помете в их 21-дневном возрасте.

## Mélyhűtve és liofilizálva tárolt tehénföcstej itatásának összehasonlító vizsgálata malacokkal

Berek Géza

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A Mariensee-i Max Planck Intézetben 1966 évben elkezdett vizsgálatok során bebizonyosodott, hogy a tehénföcstejjel heterolog-passzive immunizált újszülött malacok nagyrésze mesterségesen felnevelhető. Mariensee-ben az összegyűjtött tehénföcstejet előzőleg vizsgálat alá vonták és az újszülött malacok itatására csak az alacsonyabb csíraszámú tejet használták fel mélyhűtve történő tárolás után. Az ilyen irányú első vizsgálat eredményei a Züchtungskunde (*B. Senft, J. G. Lecce und G. Berek*) 1967 évi 3. számában jelentek meg. Későbbiek során Mariensee-ben, valamint az Intézetünkben is felmerült annak a gondolata, hogy a tehénföcstejet nem mélyhűtve, hanem liofilizálva kellene tárolni. A malacok mesterséges felnevelésének a kérdése iránt világviszonylatban mindinkább fokozódik az érdeklődés. Ha visszagondolunk az 50-es évek közepe táján elkezdett kísérletekre, amelyekben a 20–30 napos korban elválasztott malacok felnevelése szerepelt, akkor nem ütközhetünk meg azon sem, hogy a kutatók napjainkban a 2 ill. 7 napos elválasztással, vagy éppen a kocatej nélküli mesterséges malacneveléssel foglalkoznak.

Kocatej nélküli mesterséges malacfelnevelési kísérletekkel kapcsolatban ma nem kell arra gondolni, hogy minden egyes koca malacait csak így célszerű felnevelni. Szeretném azonban ezen a helyen is megemlíteni, hogy az eddigi ilyen irányú tapasztalatok alapján már elkezdték a különböző okok miatt (kocatej hiánya, csecsszám feletti malacok) felnevelésre reménytelennek látszó malacok mesterséges felnevelési módszerének kidolgozását. A kérdés azért is időszerű, mert a szopós kori elhullás zöme éppen a születést követő kb. 4–5 napon belül következik be. Ezt a születés utáni malacvesztéséget pedig még a 7 napos elválasztással sem lehet csökkenteni.

A kocák produktivitásának fokozása — mint ismeretes — kötféleképpen lehetséges, egyrészt az alomnépesség, másrészt az ellési gyakoriság növelésével. A hagyományosnak nevezhető 60 napos szoptatással reálisan 1,89 ellési gyakoriság érhető el. A szoptatás időtartamának 60 napról 30 napra történő csökkentése révén az 1,89 ellési gyakoriság 2,25-re növelhető. A kocák produktivitása ezáltal igen jelentősen, mintegy 15,8%-kal fokozható.

A 7 napos elválasztással még inkább növelhető a kocák produktivitása, így az 1,89 ellési gyakoriság 2,49-re emelkedik. Ez azt jelenti, hogy a 60 napos szoptatáshoz viszonyítva mintegy 5 malaccal, azaz 32,2%-kal fokozható a kocák produktivitása.

Az eddig elmondottakból az látszik, hogy a koca produktivitása leginkább a szoptatási idő rövidítése következtében, az ellési gyakoriság fokozásával növelhető. Ez kétségtelenül így van, azonban csak egy bizonyos határig.

A 7 napos szoptatási idő alkalmazása során eljutottunk ahhoz a ponthoz, amikor az ellési gyakoriságot már nem tudjuk tovább növelni. Ezért az ilyen irányú kutatások során világszerte más utakat is keresnek.

### Az irodalom áttekintése

Az irodalomban (*Braude R.* 1970) olyan jóslatokkal is találkoztam, amelyek szerint a jövőben a kocánkénti évente felnevelt malacok számát 28–30-ban jelölik meg. Ezt a célkitűzést azzal indokolják, hogy a népélemezésben egyre növekvő sertéshús iránti igényt nemcsak a kocaállomány növelésével, hanem a teljesítmény egyidejű fokozásával lehet majd kielégíteni. Ezt a jóslatot azzal az ismert ténnyel hozzák összefüggésbe, hogy a világ sertésállománya alig 20 év alatt mintegy 100%-kal növekedett. Ilyenformán a sertéshús — különösen egyes államokban — jelentős népélemezési szerepet tölt be. Hazánk is azon államok közé tartozik, amelyekben a sertéshús az összes húsfogyasztásnak több, mint 50%-át teszi ki.

A mélyhűtve tárolt tehénföcstej felhasználásával kapcsolatos vizsgálatok eredményei, és a témát érintő irodalmi jegyzékek *B. Senft* és *F. Klobasa* szerzők cikkeiben, a Züchtungskunde 1971 évi 5. és 6. számában találhatók meg.

A tehénföcstejnek fagyasztott állapotban történő tárolása jelentős hűtőkapacitást köt le. De problematikus ezen kívül a fagyasztott tehénföcstej szállítása is. Ezért jelenleg csak azokban a sertésenyészetekben lehet tehénföcstejet a malacok nevelésére felhasználni, amelyekben a tehenészet közel van. Az összehasonlító vizsgálat során tehát arra a kérdésre kívánok választ kapni, hogy a liofilizáltan tárolt tehénföcstejet fogyasztó malacok milyen eredménnyel nevelhetők fel.

#### A kísérlet leírása

A kísérletre felhasznált föcstej a Herceghalom-i Állami Gazdaság Brucella és Tb. mentes tenyészetéből származott. A föcstejet attól függően, hogy I., II. vagy III. fejésből volt külön műanyagzacskókba öntve, majd hűtőszekrénybe helyezve kb.  $-15^{\circ}\text{C}$  hőmérsékleten tároltam. A felhasználás előtt a műanyagzacskókban tárolt tehénföcstejet kb.  $40^{\circ}\text{C}$ -on olvasztottam fel.

A liofilizálásra szánt föcstej az összegyűjtés után szintén lefagyasztva a Központi Élelmiszeripari Kutatóintézetbe került.

Kezdetben az I., II. és III. fejésből származó föcstejet gyűjtöttem. A Központi Élelmiszeripari Kutatóintézetben történő liofilizálás során kitűnt, hogy az I. fejésből származó tehénföcstej 26,44% szárazanyagot, a II.-ből 16,40%-ot, míg a III.-ból származó csak 14,73% szárazanyagot tartalmazott. Ezeknek a vizsgálati adatoknak az alapján a III. fejésből származó tehénföcstej gyűjtését a későbbiek során elhagytam.

A vizsgálatba vont malacok születésének ideje alatt állandó volt a felügyelet, nehogy az anyjuktól tejet szophassanak. A malacok születésük után kosárba, majd az ellés befejezése után egyedi ketrecekbe kerültek. Az összes kísérletbe vont malacot kezdetben napi 15 alkalommal, majd később 5 alkalommal egyedileg etették a ténylegesen elfogyasztott takarmányt feljegyezve. Az átlagos napi súlygyarapodást a fiatalabb korban 2 naponként, majd később 7 naponként történt egyedi mérlegelés alapján állapítottam meg.

Az I. vizsgálatban 4–4 malac, a II.-ban 9–11 malac, míg a III.-ban 5–5 malac szerepelt.

A kísérleti csoport malacai részére a felhasználás előtt 1 liter vízben 250 g liofilizált föcstejet oldottam fel. A kontroll malacok pedig a mélyhűtve tárolt tehénföcstejet kb.  $40^{\circ}\text{C}$ -os vízben történő felolvasztás után kapták. Az I. kísérletbe állított malacok a föcstejet 3 napos korig, míg a II. és a III. kísérlet malacai csak 2 napos korig kapták. A föcstej itatásának abbahagyása után a malacok tehéntejet, illetve tojásos tenéntejet, majd kísérletenként eltérően más-más abrakkeveréket kaptak.

1. táblázat

Az egyes csoportok létszámának és átlagsúlyának adatai

Kísérlet száma (1)	Csoport megnevezése (2)	A MALACOK (3)											
		száma (4)	átlag súlya (5)	száma (4)	átlag súlya (5)	száma (4)	átlag súlya (5)	száma (4)	átlag súlya (5)	száma (4)	átlag súlya (5)	száma (4)	átlag súlya (5)
		Születéskor (6)		2		7		14		21		28	
NAPOS KORBAN (7)													
1970. év	A	4	1,53	4	1,94	4	2,51	4	3,46	4	4,88	4	6,05
I.	B	4	1,47	4	1,79	4	2,45	4	3,24	4	4,37	4	5,56
II.	B	9	1,33	9	1,43	9	2,03	8	3,35	8	5,04	8	6,17
	A	11	1,10	11	1,40	11	1,99	11	3,15	11	4,59	11	6,04
III.	A	5	1,26	5	1,52	5	2,12	5	2,79	5	3,25	5	3,49
	B	5	1,31	5	1,40	5	2,00	5	2,69	3	3,03	3	3,12

A = mélyhűtött föcstej (8)

B = liofilizált föcstej (9)

The average weight and number of individuals in the groups.

1. number of experiment - 2. naming of group - 3. pigs - 4. number - 5. average live weight - 6. at farrowing - 7. at age of 1 day - 8. deep frozen colostrum - 9. lyophilized colostrum



Kísérleti eredmények

A lefolytatott három kísérlet élősúly és létszám adatait az 1. táblázatban, az átlagos napi súlygyarapodásra vonatkozó adatokat a 2. táblázatban, míg a takarmányfogyasztás, illetve értékesítésre vonatkozó adatokat a 3. 4. és az 5. táblázatban ismertetem.

2. táblázat

Az egyes csoportokban a malacok átlagos napi súlygyarapodása

Kísérlet száma (1)	Csoport megnevezése (2)	A malacok átlagos napi súlygyarapodása (3)					
		0-2	2-7	7-14	14-21	21-28	0-28
		napos korhatár között (4)					
1970. év	A	205	114	135	203	167	161
I.	B	160	132	113	161	170	146
II.	B	50	120	188	241	161	173
	A	150	118	165	205	207	176
III.	A	130	120	95	65	34	79
	B	45	120	98	48	13	64

A = mélyhűtött főcstej (5)

B = liofilizált főcstej (6)

The average daily weight gain of pig in the different groups

1. number of experiment - 2. naming of group - 3. average daily weight gain of pigs - 4. between days - 5. deep frozen colostrum - 6. lyophilized colostrum

3. táblázat

Az I. kísérletben a malacok takarmányfogyasztásának és értékesítésének átlagadatai

Korhatár (1)	Mélyhűtött (2)	Liofilizált (3)	Teljes tej (7)		Malactápszert (8)		Tojás (9)	
	főcstej (4)		Kontroll (5)	Kísérleti (6)	Kontroll (5)	Kísérleti (6)	Kontroll (5)	Kísérleti (6)
	Kontroll (5)	Kísérleti (6)						
0-2	1,316	1,257	-	-	-	-	-	-
3-7	0,501	0,492	2,645	2,626	-	-	-	-
8-14	-	-	6,375	6,461	-	-	-	-
15-21	-	-	7,576	6,920	0,206	0,187	-	-
22-28	-	-	4,559	4,312	0,983	0,918	-	-
Összesen: (10)	1,817	1,749	21,155	20,019	1,189	1,105	-	-
1 kg súlygyarapodás (11)	0,401	0,424	4,680	4,894	0,263	0,270		

Average data of feed consumption and feed utilization of pigs in the 1st experiment.

1. age limit - 2. deep frozen - 3. lyophilized - 4. colostrum - 5. control - 6. experimental - 7. whole milk - 8. creep feed - 9. egg - 10. total - 11. 1 kg weight increase

4. táblázat

## A II. kísérletben a malacok takarmányfogyasztásának és értékesítésének átlagadatai

Korhatár (1)	Mély- hűtött (2)	Liofi- lizált (3)	Teljes tej (7)		Malactápszér (8)		Tojás (9)	
	föcstej (4)		Kontroll (5)	Kísérleti (6)	Kontroll (5)	Kísérleti (6)	Kontroll (5)	Kísérleti (6)
	Kontroll (5)	Kísérleti (6)						
0 - 2	0,977	0,994	-	-	-	-	-	-
3 - 7	-	-	3,237	3,397	-	-	-	3,4
8 - 14	-	-	6,251	6,543	0,295	0,344	6	2,4
15 - 21	-	-	7,206	6,273	0,800	1,014	-	-
22 - 28	-	-	5,316	4,453	1,381	1,405	-	-
Összesen: (10)	0,977	0,994	22,010	20,666	2,476	2,763	6	5,8
1 kg súlygyara- podás (11)	0,198	0,205	4,455	4,269	0,501	0,570	1,21	1,11

Average data of feed consumption and feed utilization of pigs in the 2nd experiment.

1-11 között ugyanaz, mint a 3. táblázatban.

5. táblázat

## A II. kísérletben a malacok takarmányfogyasztásának és értékesítésének átlagadatai

Korhatár (1)	Mély- hűtött (2)	Liofi- lizált (3)	Teljes tej (7)		Bébitáp (8)		Prestarter (9)		Tojás (10)	
	föcstej (4)		Kontroll (5)	Kísérleti (6)	Kontroll (5)	Kísérleti (6)	Kontroll (5)	Kísérleti (6)	Kontroll (5)	Kísérleti (6)
	Kontroll (5)	Kísérleti (6)								
0 - 2	0,971	0,941	-	-	-	-	-	-	-	-
3 - 7	-	-	3,040	2,782	-	-	-	-	6,08	5,56
8 - 14	-	-	2,296	2,157	0,329	0,310	-	-	4,59	4,31
15 - 21	-	-	-	-	0,828	0,726	-	-	-	-
22 - 28	-	-	-	-	0,456	0,387	0,574	0,492	-	-
Összesen: (11)	0,971	0,941	5,336	4,939	1,613	1,423	0,574	0,492	10,67	9,87
1 kg súlygya- rapodás (12)	0,435	0,519	2,392	2,728	0,723	0,786	0,257	0,271	4,78	5,45

Average data of feed consumption and feed utilization of pigs in the 2nd experiment.

1. age limit - 2. deep frozen - 3. lyophilized - 4. colostrum - 5. control - 6. experimental - 7. whole milk - 8. baby nourishment - 9. prestarter - 10. egg - 11. total - 12. 1 kg weight increase.

Ezek a táblázatokon az adatok, csak 28 napos korig szerepelnek abból az elgondolásból kiindulva, hogy a tehénföcstej eltérő tárolási módjából adódó különbségek eddig az életkorig már nagyrészt jelenteknek. A kocatej nélküli malacnevelés eddigi összesített adatait – 77 napos korig bezárólag – majd későbbiek során ismertem.

Az 1 sz. táblázat I. kísérletében a születési átlag súlyok között talált mintegy 4%-os különbség 28 napos korra 8,1%-ra emelkedett. Az ilyen irányú vizsgálatokból jól ismert, hogy a nagyobb születési súly rendszerint nagyobb választási súlyban jelentkeznek. Erre való tekintettel a liofilizált és mélyhűtve tárolt föcstejet fogyasztó malacok 28 napos kori átlag súlyában talált különbség nem tekinthető lényegesnek.

A II. kísérlet malacainak születési átlagsúlya között talált 17,29%-os különbség 28 napos korra 2,11-re csökkent. A liofilizált föcstejet fogyasztó malacok 0 és 28 napos korhatár között 173 g-os, míg a kontrollok csak 3 g-mal nagyobb, azaz 176 g-os átlagos napi súlygyarapodást értek el.

A III. kísérletben a mélyhűtött föcstejet fogyasztó malacok születéskori átlagsúlya csak 3,82%-kal volt kisebb, 28 napos korra mégis 10,61%-kal nagyobb átlagsúlyt értek el, mint a liofilizált föcstejet fogyasztó malacok.

Míg az ismertetett három kísérlet közül az I. és II. kísérletekben szereplő malacok 28 napos korig közepes átlagsúlyt értek el, a III. kísérletben levő malacok jóval az átlag alatt maradtak. Ennek okára majd a későbbiek során még visszatérek.

A 3. táblázatban szereplő I. kísérleti malacainak takarmányfogyasztásában és takarmányértékesítésében alig adódott különbség. Az 1 kg súlygyarapodásra a kontroll malacok csupán 240 ml-rel több tejet és 7 g-mal több malactápszert használtak fel, mint a kísérleti csoport malacai.

Ehhez hasonlóan alakultak a takarmányfogyasztási és értékesítési adatok a 4. táblázaton feltüntetett II. kísérletben is, azzal a különbséggel, hogy itt a liofilizált föcstejet fogyasztó malacok értek el egészen mérsékeltén kedvezőbb (tejben 179 ml-rel kevesebb, de malactápszertben 70 g-mal több) takarmányértékesülést.

Ezzel szemben a III. kísérletbe vont malacok takarmányfogyasztási, értékesítési stb. adatai másképpen alakultak. Ebben a kísérletben ugyanis egy új malactápszert kipróbálása miatt a malacok a teljestejet 11 napos korig kapták. A teljestej itatásának abbahagyására, mindkét csoport, malacai, amint azt a 2. táblázat átlagos napi súlygyarapodási adataiból is megállapítható, igen érzékenyen reagáltak. Ebben a III. kísérletben 0 és 2 napos korhatár között 130, illetve 145 g-ot, 2 és 7 napos korhatár között 120 – 120 g-ot, míg 7 és 14 napos korhatár között csak 95, illetve 65 g-ot gyarapodtak a malacok. Így fordulhatott elő, hogy a mélyhűtve tárolt föcstejet fogyasztó malacok 28 napos korig csak 79 g, míg a liofilizált föcstejet fogyasztó malacok még kevesebb, 64 g átlagos napi súlygyarapodást értek el.

Ezzel kapcsolatban még egy kérdést szeretnék röviden érinteni. Mint említettem, a liofilizált föcstej eltarthatóságának időtartamára is kívántam némi tájékoztató adatot kapni. Ebben a kísérletben felhasznált tehénföcstejet 1970 év november, december hónapokban gyűjtöttem, majd mélyhűtve történő tárolás után 1971 januárjában liofilizálták és a malacok 1971. szeptember 15-én és 16-án fogyasztották. Jelen esetben arra is kell gondolni, hogy a liofilizált föcstej minőségében ilyen tárolási körülmények között – majd egy év után – bizonyos károsodás következhetett be.

#### Következtetések

A mélyhűtve és liofilizálva tárolt tehénföcstej itatás összehasonlító vizsgálatának adataiból megállapítható:

1. A kocatej nélküli mesterségesen nevelt malacok 28 napos korra két kísérletben közepes 5,56 – 6,17 kg-os átlagsúlyt értek el.
2. A III. kísérletben a tehéntej helyettesítésére 11 napos kor után felhasznált abrakkeverék etetésének hatására a 28 napos kori átlagsúlyok 3,12 – 3,49 kg-ra csökkentek.
3. A 2 vagy a 3 napos korig fagyasztva tárolt tehénföcstejet fogyasztó malacok 28 napos korra 6,04 kg illetve 6,05 kg-os, míg a liofilizálva tárolt tehénföcstejet fogyasztó malacok közel azonos 5,56 kg, illetve 6,17 kg-os átlagsúlyt értek el.
4. A kétféleképpen tárolt tehénföcstejet fogyasztó malacok későbbi takarmányértékesítésében között nem adódott lényeges különbség.

5. A közvetlen születéstől mesterségesen nevelt malacok közül 28 napos korig csak 7,89% volt a kiesés. Az I. kísérletben egy sem, a II. kísérletben 1 malac hullott el, a liofilizáltan tárolt föcstejet fogyasztók közül. Ezzel szemben a III. kísérletben a liofilizált föcstejet fogyasztók közül 2 malac hullott el. Itt arra is lehet gondolni, hogy mivel a III. kísérletben a liofilizált tehénföcstejet, majd egy évig történő tárolás után használtuk fel, bizonyos mérvű károsodás következhetett be. Ebből következik, hogy a liofilizált tehénföcstej tárolási idejének és módjának megállapítására további vizsgálatok szükségesek.

Érkezett: 1972 január 10-én.

## I R O D A L O M

- |  |  |
|--|--|
| 1. Braude, R.: Proc. Nutr. Soc. Cambridge, 1970. 29. 2: 262–270 p.                       | 4. Senft, B. – Klobasa F.: Züchtungskunde, Stuttgart 1971: 43, 5: 371–382 p. |
| 2. Berek G. – B Senft.: Állattenyésztés, Budapest 1970: 19, 4: 325–332 p.                | 5. Senft, B. – Klobasa F.: Züchtungskunde Stuttgart 1971: 43, 6: 438–455 p.  |
| 3. Senft, B. – Lecce J. G. – Berek G.: Züchtungskunde, Stuttgart 1967: 39, 3: 210–217 p. |  |

### Vergleichsuntersuchung vom Tränken mit tiefgekühlt und lyophilisiert aufbewahrter Kolostrummilch

G. Berek

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

#### Zusammenfassung

Es wurden vom Verfasser drei Versuche mit 38 neugeborenen Ferkeln auf Grund der Untersuchungen durchgeführt, die er im Jahre 1966 im Max Planck-Institut zu Mariensee begonnen hat, zur Vergleichung vom Tränken der Kuh-Kolostrumarten, die teils untergekühlt, teils aber lyophilisiert aufbewahrt waren.

Auf Grund der Daten der Vergleichsuntersuchung kann festgestellt werden:

1. Die ohne Saumilch künstlich aufgezogenen Ferkel erzielten in den zwei Versuchen im Alter von 28 Tagen im Durchschnitt ein Gewicht zwischen 5,56 und 6,17 kg.
2. Das Durchschnittsgewicht der Ferkel im Alter von 28 Tagen verminderte sich unter der Wirkung vom Füttern eines Mischfutters, das zur Ersetzung der Kuhmilch im III. Versuch verwendet wurde, auf 3,12 bis 3,49 kg.
3. Die Ferkel, welche bis zum Alter von 2 oder 3 Tagen tiefgekühlte Kuhkolostralmilch verzehrten, erzielten im Alter von 28 Tagen ein Durchschnittsgewicht von 6,04, bzw. 6,05 kg, während jene, die die lyophilisiert aufbewahrte Kuhkolostralmilch bekamen, ein fast gleiches Durchschnittsgewicht von 5,56, bzw. 6,17 kg erreichten.
4. Bei der späteren Futterverwertung von Ferkeln, die auf zweierlei Art aufbewahrte Kuhkolostrummilch verzehrten, konnte keine wesentliche Differenz beobachtet werden.
5. Der Abfall unter den Ferkeln, die von Geburt an künstlich erzogen wurden, betrug bis zum Alter von 28 Tagen nur 7,89%. Im Versuch I verwendete kein Ferkel, im Versuch zwei aber ein Stück unter den lyophilisiert aufbewahrtes Kolostralmilch verzehrenden Ferkeln. Demgegenüber betrug der Abfall unter den lyophilisierte Kolostralmilch verzehrenden Ferkeln im Versuch III zwei Stück. Dabei kann auch daran gedacht werden, dass die lyophilisierte Kolostralmilch im Versuch III bis zu einem bestimmten Grade verdorben war, da diese nach einer Lagerung von fast einem Jahr verwendet wurde. Deshalb kann gefolgert werden, dass weitere Untersuchungen nötig sind, um die Aufbewahrungsdauer und -art von Kuhkolostralmilch zu bestimmen.

## Comparative study on feeding with lyophilized and deep frozen cow colostrum

G. Berek

Research Institute for Animal Production, Herceghalom

### Summary

On basis of work carried out in Max Planck Institute (Mariensee) the author undertook 3 trials in 38 piglets for studying the effect of feeding deep frozen or lyophilized cow colostrum.

Relying on the results of the comparative study the followings can be concluded:

1. The deprives of sow milk and artificially reared piglets reached a mediocre live weight (5,56 – 5,17 kg) until the age of 28 days in two trials.
2. The average live weight at 28 days of age decreased to 3,12 – 3,49 kg in the 3rd trials as result of compound feed used as cow-milk substitute after 11 days of age.
3. Piglets which consumed deep frozen cow colostrum either 2 or 3 days postpartum reached the 6,04 – 6,05 kg live weight by the age of 28 days, while the average live weight of those which were given lyophilized cow colostrum were either 5,56 or 6,17 kg.
4. There was no significant difference between the feed conversion efficiency of piglets fed on cow colostrum stored in different ways.
5. The death toll among pigs which were brought up artificially from farrowing to 28 days of age was 7,89%. No death occurred in the 1st trial, while in the 2nd one only 1 piglet died from the group which were consuming lyophilized cow colostrum. In contradiction to this in the 3rd trial 2 piglets died from the group which were consuming lyophilized colostrum. It might be possible that these deaths are connected to certain damage of the lyophilized cow colostrum, because this colostrum was used after nearly one year storing. From these results it can be concluded that the storing time and the storing method of lyophilized cow colostrum need further examinations.

## Сравнительное испытание выпойки коровьего молозива, храненного при глубоком замораживании и лиофилизировано

Г. Берек

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

### Резюме

В Институте им. Макс Планк в г. Мариензее в 1966 году были начаты испытания по вышеуказанному вопросу. Основываясь на этих испытаниях автор провел три опыта с 38 новорожденными поросятами в целях сравнения выпойки коровьего молозива, храненного при глубоком замораживании и лиофилизировано.

На основании сравнительного испытания можно установить следующее:

1. Поросята, выращенные искусственно без сосания свиноматок, в двух опытах в 28-дневном возрасте достигли средний вес 5,56 – 6,17 кг.
2. Под влиянием скармливания смеси концентратов для возмещения коровьего молока после 11-дневного возраста в опыте III. средний вес поросят в 28-дневном возрасте снизился до 3,12 – 3,49 кг.
3. Средний вес поросят, потребивших до двух- или трехдневного возраста храненное при глубоком замораживании смеси концентратов для возмещения коровьего молока, в 28-дневном возрасте составил 6,04 и 6,05 кг, а средний вес поросят, потребивших храненное в лиофилизированном состоянии коровье молозиво, были приблизительно одинаков – 5,56 и 6,17 кг.
5. У поросят, выращенных непосредственно от рождения искусственно, до 28-дневного возраста пало только 7,89%. Из поросят, потребивших храненное в лиофилизированном состоянии коровье молозиво, в опыте I. не пало ни одного, а в опыте II. – одного поросенка. В то же время количество павших поросят, потребивших храненное в лиофилизированном состоянии коровье молозиво, в опыте III. равнялось двум поросенкам. В связи с этим возникает и такое соображение, что в опыте III. лиофилизированное коровье молозиво перед использованием хранилось почти в течение одного года, вследствие чего оно, может быть, в известной мере испортилось. Следовательно, необходимо дальнейшие испытания для определения продолжительности и способа хранения лиофилизированного коровьего молозива.

Lehet, hogy mindene megvan:

- korszerű épületek,
- gépesített etetés, itatás,
- automata fejőberendezések,

**DE AZ EREDMÉNYES TERMELÉSHEZ MEGFELELŐ  
EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZKEDÉSEK IS SZÜKSÉGESEK**

Istállókban, ólakban, sertés- és marhatelepeken

## **LÉGYTELENÍTÉST ÉS PATKÁNYIRTÁST**

garanciával végez az

**AGROTÁP**

**Lajosmizse, Dózsa György út 76.**

## Különböző fényprogramok hatása a tőkesúlyra hizlalt sertések teljesítményére és takarmánykihasználására önetetés mellett

*Teleki Jánosné – Ádám Tamás*

Állattenyésztési Kutató Intézet, Herceghalom

Egy megelőző dolgozatban négy különböző fényprogram hatását tárgyaltuk a vályuból etetett, sonkasúlyra hizlalt sertések teljesítményére. Ugyanakkor a kérdéssel kapcsolatos, meglehetősen gyér világirodalmi forrásmunkákból közöltünk adatokat. Dolgozatunk teljessége kedvéért az ott közölt irodalom rövid áttekintése mellett újabb, a kérdéssel kapcsolatos és azóta publikált kutatásokat is ismertetjük.

A régebbi tanulmány *Hrisztoferov* (1960) és *Klocskova* (1960 és 1961) nevéhez fűződik. Előbbi kísérletében a sötétben hizlalás a szubklinikai elváltozások mellett hátrányosan hatott a sertések hizására. Utóbbi a sötétben tartott sertések hosszanti hátizmában 0,8%-kal szignifikánsan kevesebb zsírt talált, mint a világosban hizlaltakéban. A sötétben tartott sertések zsírjának olvadáspontja csökkent és a jódérték emelkedett. A pajzsmirigy jódtartalma minimálisan csökkent. *Klocskova* napi 12 órai megvilágítást tart optimálisnak, amely mesterséges világítás is lehet. A sötétben hizlalt sertésekben nem a karaj zsírartalma, hanem a szervi zsír növekedett. A kérdéssel kapcsolatosan a legbehatóbb vizsgálatokat *Comberg* és munkatársai (1966, 1967, 1968) végezték. Kísérleteik súlypontját a mesterséges megvilágítás időtartamának hatása képezte. Megállapították, hogy napi 12 óráig tartó mesterséges megvilágítással ugyanolyan hizlalási eredményt lehet elérni, mint természetes megvilágítás mellett.

*Scholz* és *Lips* (1964) kísérletei szerint a sötétben tartott sertések 7,9–9,8%-kal nagyobb napi átlagos súlygyarapodást értek el, mint a világosban hizók. A „sötét” csoport takarmányhasznosítása 2,6–3,8%-kal volt jobb a „világosénál”. Előbbiekben nagyobb volt a zsírarány, mint az utóbbiakban. *Blendl* (1965) és *Sainburg* (1961), valamint *Schremmer* (1968) sem a hízási teljesítményben, sem pedig a vágott áruban nem tudott különbséget kimutatni a világosban és a sötétben hizlalt sertések között. Közel ugyanolyan eredményre jutottak *Blödow* és munkatársai (1969). A sötétben tartott sertések húsában valamivel több volt a víztartalom (1,5%-kal) és 1%-kal kevesebb az izomrost erőssége, mint a világosban hizókéban. Utóbbiak zsírjának olvadáspontja 1%-kal volt magasabb.

Nagyon fontos az ablak nélküli hizlaldákat üzemgazdaságilag is figyelemmel kísérni. Értékes ebből a szempontból *Ober* (1967) munkája. Az ablakok elhagyása lényegtelenül csökkentette a költségeket; csupán 5% költségmegtakarítást jelentett. Technikai kiesés (meleg évszakban zavar az áramszolgáltatásban) komoly károkat okozhat. Hasonló utalást olvashatunk *Hanson* (1962) munkájában, aki rossz szellőzés következtében, az istállólevegőben felhalmozódott ammónia- és kénhidrogénkoncentráció hatására 213 sertésből 180 állat elhullásáról számol be. *Ober* vizsgálatai eredményeképpen ablakokkal ellátott, jól megtervezett szellőzőberendezésű istállók építése mellett foglalt állást.

A közelmúltban jelent meg *Pogrebnaja* (1971) tanulmánya a sertések elsötétített helyiségben hizlalásáról. Négy csoport (47–47) keresztezett (nagy fehér, cornwall, landrace) sertésen 21 kg és 110 kg élőszúlytárok között vizsgálta a kérdést. Az I. csoport kontroll volt, amelyet átlagosan 196 Lux-al természetes fénnel megvilágított helyiségben tartottak. A II. csoport hizlaldájában csak mesterséges fény (ultraibolya lámpák) világítottak naponta 12 óra hosszáig, 7 és 19 óra között. A III. csoportban naponta 8 órát (reggel és délután 4–4 órát), a IV. csoport helyiségében pedig naponta 4 órát (reggel és délután 2–2 órát) égték az ultraibolya égők. Az eredmények szerint a két szélsőséges világítású csoport teljesítményei között nem volt lényeges különbség, sem a napi súlygyarapodásban (mindkét csoportban 485 g), sem a takarmányhasznosításban, sem pedig 1 kg élőszúlygyarapodáshoz felhasznált takarmány mennyiségében. Ugyancsak közel azonos értéket kapott a vágási kitermelésben, valamint a karaj keresztmetszetében, a hús kémiai összetételében. A legjobb hús-fehéráru arányt a III. csoport sertései adták. A szórások az egyes csoportokon belül nagyobbak voltak, mint a csoportok között. A II. csoport sertései (napi 12 óráig ibolyántúli fényben tartózkodó állatok) teljesítménye volt a legrosszabb.

## MÓDSZER

Két párhuzamos kísérletben, egy őszi-télben és egy tavaszi-nyáriban különböző fényprogramok hatásait a cornwall ♂ és magyar fehér húsertés ♀ keresztezeteken; illetve a svéd lapállal javított nagy fehér húsertéseken vizsgáltuk. A vizsgált paraméterek a következők voltak:

1. Hízási teljesítmény (a hizálás alatt felvett élő súly, a napi átlagos súlygyarapodás, 1 kg súlygyarapodásra felhasznált takarmány, keményítőérték-hasznosítás)
2. Egészségi állapot.
3. Vágási eredmények (vágósúly, hús- és zsírárány, szalonnavastagság a maron, háton és faron, a húсок minőség szerinti megoszlása, húsmínőség).
4. A kísérlet tárgyát képezte még a sötétben és állandó világosságban tartott hízók által etetett takarmányok táplálóanyagainak kihasználása.

Mindkét kísérletbe négy-négy csoportot állítottunk be, ugyanazon kelet-nyugati hossz-tengelyű épület elválasztott helységeiben, csoportonként 80 – 80 állatot. Az állatokat ad libitum, azonos takarmánykeverékkel önetetőkből etették. A takarmánykeverék keményítőértéke 67 kg volt. Az egy sertésre jutó alapterület nagysága trágyafolyosóval 0,9 m<sup>2</sup> volt. Azonos volt a csoportonkénti önitatók száma és az egy sertésre jutó vályuhossz is. A kísérletek folyamán ugyanazok a gondozók dolgoztak az állatok mellett.

Két csoport helyiségében (a sötétben és a világosban) a fontosabb klímaelemeket KMGY, 7 napos időjelző készülékkel regisztráltuk. A másik két csoport helyiségeiben csak a napi maximális és minimális hőmérsékletek mérésére került sor.

A mesterséges világítás biztosítására és a természetes kizárására az épület ablakait deszkával bereteszelték. A szellőzés 0,5 Kilowatt teljesítményű, a sertések magasságában, a falba épített ventilátorokkal történt. Tavasszal és nyáron a megfelelő mikroklíma megközelítése céljából a ventilátorok éjjel-nappal működtek.

A fényprogramok a következők voltak:

I. csoport: állandó világosság.

II. csoport: világosság- sötétség (a kísérlet első felében, a szüldők kb. 70 kg-os élő súlyáig a helységben éjjel-nappal világos volt, a hizálás második felében, 120 kg élő súlyig, (napi kétszer másfél óra kivételével) a reggeli és délutáni takarmánykiosztás és takarítás alatt sötét volt.

III. csoport: sötétség – világosság (ennek a csoportnak világítási rendje a II. csoporténak ellentéte volt.)

IV. csoport: sötétség (naponta 21 órán át, a reggeli és délutáni másfél-másfél órás megvilágítás kivételével sötét volt.)

Mind a négy helységben a padozattól azonos távolságban, a mennyezeten 250 Wattos higanygőzlámpák égtek, a világos szakaszok alatt. A megvilágítás erőssége az alapterület 1 m<sup>2</sup>-re 6,2 Watt volt.

Az egészségi állapotot rendszeresen figyelemmel kísérték, a megfigyeléseket a kísérleti naplóba jegyezték fel.

Vágási kiértékelést a Budapesti Sertésvágóhídon mindkét kísérletben csoportonként 15 – 15 sertésen végeztünk.

A takarmányok táplálóanyagainak kihasználását a világosban (I.) és sötétben (IV.) tartott csoportokból 3 – 3 sertésen végeztük, a kísérlet elején, közepén és végén. Egy-egy vizsgálati szakasz az azt megelőző 5 napos előszakasz után 10 napig tartott. A vizsgálatok tartama alatt a sertéseket anyagcserezsekrényekben tartottuk.

## Kísérleti eredmények

## Környezet

A fontosabb klímaelemeknek a kísérletek folyamán mért összesített értékeit az 1. táblázaton ismertetjük. Ezek szerint mind az őszi- téli, mind pedig a tavaszi- nyári kísérletben a ventilátorok helyes működtetésével sikerült a négy helyiségben az istállóklímát közel azonos szinten tartani. Az őszi-téli kísérletben a „sötét” és a „világos” csoportok helyiségeiben az átlagos hőmérsékletek között 1,2 °C (19,3° és 18,1 °C), a reaktív páratartalmak között 4% (83% és 87%) volt a különbség. A szélső értékek között sem volt jelentős az eltérés, csupán a hőmérsékleti minimumoknál volt a két középső helyiségben 3,0 °C-kal és 3,5 °C-kal magasabb az abszolút minimum (9,0 °C, illetve 6,0 ° és 5,5 °C.). Jóllehet ezek az értékek nem voltak tartósak, de a hízósertések részére, az irodalomból ismert alsó kritikus hőmérsékletek alatt vannak. Csak fűtéssel lehetett volna eredményesen a hőmérséklet alsó határát növelni, erre azonban nem volt lehetőség. A tavaszi-nyári kísérletben az évszakok jellegének megfelelően magasabbak voltak az átlagos hőmérsékletek (23,2 ° és 23,7 °C) és így a különbség még kisebb volt, mint az őszi-téli kísérletben. Ugyanez vonatkozik a



relatív páratartalmak átlagaira (72% és 73%) és azok maximumaira is. Az abszolút maximális hőmérsékletek között a IV. (sötét) csoportban jelentkezett a legnagyobb érték (35 °C), az abszolút minimumoknál az I. (világos) csoportban a legalacsonyabb (8,5 °C). A regisztráló szalagok szerint ezek az értékek csak egészen rövid ideig (1 – másfél óráig) tartottak.

1. táblázat

**Klímaelemek alakulása különböző fényprogramú istállókban**

		I. csoport (1)				II. csoport (1)		III. csoport (1)		IV. csoport (1)					
		Hőmérséklet (°C) (2)		Rel. páratart. (%) (3)		Hőmérséklet (°C) (2)		Hőmérséklet (°C) (2)		Hőmérséklet (°C) (2)		Rel. páratart. (%) (3)			
		$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$	max.	max.	min.	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$	max.

**ELSŐ KÍSÉRLET (őszi – téli) (4)**

Max.	–	28,0	–	–	100	27,0	–	28,0	–	–	26,5	–	–	100
Min.	–	–	6,0	–	–	–	9,0	–	9,0	–	–	5,5	–	–
$\bar{x}$	19,3	24,9	10,7	83	99,6	24,5	12,1	25,7	12,2	18,1	24,4	9,8	87	99,6

**MÁSODIK KÍSÉRLET (tavaszi – őszi) (5)**

Max.	–	34,0	–	–	98	–	32,0	–	31,0	–	35,0	–	–	98
Min.	–	–	8,5	–	–	–	14,0	–	14,0	–	–	11,0	–	–
$\bar{x}$	23,2	30,0	14,5	72	92	28,7	17,1	28,5	16,2	23,7	32,0	17,6	73	93

*Climatic factors in fattening houses with various lighting programme*

1. group – 2. temperature, °C – 3. rel. humidity, % – 4. 1st experiment autumn- and winter) – 5. 2nd experiment (spring – autumn).

2. táblázat

**Az élő súlyok és a napi átlagos súlygyarapodások alakulása eltérő fényprogramok mellett**

	I. csoport (1)		II. csoport (1)		III. csoport (1)		IV. csoport (1)		Gazdaságiak (2)
	n $\bar{x}$ kg		n $\bar{x}$ kg		n $\bar{x}$ kg		n $\bar{x}$ kg		n $\bar{x}$ kg
<b>ELSŐ KÍSÉRLET (3) Híztlás tartama: (4) 164 nap</b>									
1969. VIII. 29. ....	80	25,12	80	23,94	80	23,86	80	24,41	25,00
1970. II. 9. ....	72	114,24	73	111,62	73	108,77	72	116,20	110,00
Rázhízalt súly (6) (kg)	89,12		87,68		84,91		91,79		85,00
Napi $\bar{x}$ súlygyar. (7) (g)	543		534		518		560		537
<b>MÁSODIK KÍSÉRLET (5) Híztlás tartama: (4) 175 nap</b>									
Összes sertés (8)	64		64		64		64		
1970. V. 1. ....	64	24,9	64	26,8	64	25,4	64	25,8	
Összes sertés (8)	64		64		64		64		
1970. X. 23. ....	64	120,6	64	112,1	64	118,1	64	123,8	
Rázhízalt súly (kg) (6)	95,7		85,3		92,7		98,0		
Napi $\bar{x}$ súlygyar. (g) (7)	546		487		529		560		

*The live weight and daily weight gain of pigs under various lighting programmes.*

1. group – 2. commercial – 3. 1st experiment – 4. duration of fattening 164 days – 5. 2nd experiment – 6. weight put on – 7. average daily weight gain, kg – 8. all pigs

## Hízási teljesítmény

Amint a kísérleti módszer ismertetésekor már szó volt róla, az eltérő fényprogramok hatását a tőkesúlyra hizlalt süldők teljesítményén 1. a hizlalás alatt felvett élősúlygyarapodáson, 2. a napi átlagos súlygyarapodáson, 3. az 1 kg élősúlygyarapodásra felhasznált takarmányfogyasztáson és 4. a keményítőértékhasznosításon állapítottuk meg. Az első két paraméterre a 2. táblázat, a másik kettőre a 3. táblázat ad választ, amelyek a két kísérlet eredményeit összesítve tüntetik fel.

3. táblázat

## Különböző fényprogramokon tartott tőkesertések takarmányhasznosítása

	I. kísérlet (1)				II. kísérlet (1)				Gazdasági sertések (2)
	CSOPORTOK (3)								1970. I – X.
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	
I kg súlygyar.-hoz felhasznált tak. (kg) (4)	3,97	3,94	4,09	3,88	3,97	4,44	4,08	3,83	4,09
Ké. hasznosítás (%) (5)	36,8	37,0	35,7	37,6	36,4	32,6	35,5	37,8	—

*Feed conversion efficiency of heavy baconers under various lighting programmes*

1. experiment – 2. commercial pigs – 3. groups – 4. amount of feed (kg) consumed for 1 kg wight gain – 5. utilization of starch equivalent

Az első kísérletben a ráhizlalt súlyban a IV. (sötét) csoport az I. csoportnál (világos) kerekén 3%-kal, a II.-nál (világos-sötét) 4,7%-kal, a III. csoportnál (sötét-világos) 8,1%-kal nagyobb súlyfelvételt ért el. A napi átlagos súlygyarapodásban a IV. csoport a másik hárommal szemben hasonlóképpen jobb teljesítményt nyújtott.

A második kísérletben is a IV. (sötét) csoport hízői adták a legjobb eredményeket, amely az élősúlyfelvételen az I. csoporthoz képest 2,4%-kal, a II-hoz képest 14,8%-kal és a III-hoz viszonyítva 5,7%-kal volt jobb. A napi átlagos súlygyarapodások tekintetében ebben a kísérletben is a IV. világitási programon tartott süldők voltak a legjobbak.

A takarmányhasznosítás (3. táblázat) mindkét kísérletben a naponta 21 óráig elsötétítésben tartott sertéseknél volt a legkedvezőbb; az első kísérletben 90 grammal, a másodikban 140 grammal kevesebb takarmányra volt ezeknek a hízőknak 1 kg élősúly gyarapodáshoz szükségük, mint az állandóan világosban tartottaknak. Az átmeneti csoportokhoz képest a különbségek még nagyobbak voltak (kivéve az első kísérletben a világos-sötét csoportot). A ke. értékhasznosításban abszolút értékben kifejezve a IV. csoport bizonyult a legjobbnak, amely az állandóan világosban tartottakkal szemben 1,1%-kal, a sötét-világos fényviszonyok között hizlalt sertéseknél 2,1%-kal és a világos-sötét csoportnál 2,9%-kal volt jobb.

A gazdasági süldők hízási paraméterei a négy csoport kísérleti sertéseinél rosszabbak voltak.

Ezek után a két kísérlet hízási-teljesítményi eredményeit összesítve a következő képet kapjuk, az eredményeket a IV. (sötét) csoportéhoz viszonyítva:

a hizlalás alatt ráhizlalt élősúlyban: (+ %)

IV. I.	IV. – II.	IV. – III.
2,7	9,7	6,8

a napi átlagos súlygyarapodásban:

2,9	9,6	6,9
-----	-----	-----

1 kg élősúlygyarapodásra felhasznált takarmányban: (– %)

2,8	7,7	5,5
-----	-----	-----

a keményítő-érték hasznosításában: (+ abszolút %)

1,2	2,9	2,1
-----	-----	-----

Ezek az adatok egyértelműen igazolják a sötétben tartott (naponta 20–21 óráig) tőkesúlyra hizlalt süldők jobb hízási teljesítményét.

**Egészségi állapot**

Minden iparszerű állattartási tevékenységben döntő szerepe van az állatok jó egészségi állapotának, mert az egészséges állattól, jó genetikai alap esetén maximális teljesítményt várhatunk. A 4. táblázaton az elhullásból, a kényszervágásból, a fejlődésbeni visszamaradásból, kiselejtezésből eredő kiesések darabszámát és százalékos megoszlását láthatjuk. Az elhullásokat légzőszervi megbetegedések okozták. A különösen nagy kiesés magyarázata az első kísérletben a keresztezett állomány gyengébb ellenállóképessége. A számszerű adatok arról tanúskodnak, hogy az eltérő fényprogramok nem befolyásolták eltérően az állomány egészségi állapotát. Ugyanakkor megállapítottuk, hogy farokrágásból eredő kiesést egyik csoportban sem észleltünk, még a III-ban sem, ahol pedig a hizlalás első (sötét) szakaszát állandó világosság követte.

4. táblázat

**A csoportok létszámának alakulása**

	I. kísérlet (1)				II. kísérlet (1)			
	I. csop. (2)	II. csop. (2)	III. csop. (2)	IV. csop. (2)	I. csop. (2)	II. csop. (2)	III. csop. (2)	IV. csop. (2)
Elhullás (db) (3) .....	2	—	1	1	—	—	—	—
Kényszervágás (db) (4) .....	2	2	1	1	1	1	2	1
Selejtezve (db) (5) .....	4	5	5	6	3	2	3	2
Összes kiesés (db) (6) .....	8	7	7	8	4	3	5	3
Összes csökkenés a beállított létszám %-ában (7) .....	10,0	8,7	8,7	10,0	6,3	4,7	7,8	4,7

Farokrágás nem fordult elő. (8)

*The number of individuals of groups*

1. experiment — 2. group — 3. death — 4. emergency slaughter — 5. culled — 6. all fallings out — 7. total decrease in percentage of the initial number — 8. no tail biting occurred

5. táblázat

**Különböző fényprogramokon tartott tökcsertések vágási paramétere**

n =	I. kísérlet (1)				II. kísérlet (1)			
	I. csop. (2)	II. csop. (2)	III. csop. (2)	IV. csop. (2)	I. csop. (2)	II. csop. (2)	III. csop. (2)	IV. csop. (2)*
	15	15	15	15	15	15	15	15
Vágósúly (%) (3) .....	84,4	84,0	82,8	82,1	82,3	84,2	84,2	84,8
Vágási vesz. (%) (4) .....	15,6	16,0	17,2	17,9	17,7	15,8	15,8	15,2
Hús (%) (5) .....	52,0	49,2	49,2	53,2	55,4	52,7	52,0	52,2
Fehéráru (%) (6) .....	48,0	50,8	50,8	46,8	44,6	47,3	48,0	47,8
Szalonnvastagság (7)								
Mar $\bar{x}$ (mm) (8) .....	65,9	71,5	73,3	60,5	67,2	67,6	65,3	67,5
s $\pm$ (mm) .....	8,18	7,48	10,17	8,49	10,63	8,31	11,01	8,41
Hút $\bar{x}$ (mm) (9) .....	44,6	47,5	50,1	49,5	44,9	41,1	42,9	42,1
s $\pm$ (mm) .....	15,57	8,02	7,60	13,85	6,85	12,16	9,54	6,74
Far $\bar{x}$ (mm) (10) .....	51,5	48,9	54,3	43,0	51,0	46,4	46,0	48,9
s $\pm$ (mm) .....	9,90	7,41	9,75	6,67	8,42	5,38	4,69	7,03

Az aláhúzott számok a legjobb értékek.

*Slaughter parameters of heavy baconers kept under various lightin programmes*

1. experiment — 2. group — 3. slaughter weight — 4. loss at slaughter — 5. meat, % — 6. fat, % — 7. fat thickness — 8. whithers, mm — 9. back, mm — 10. rump, mm — 11. the best results are underdrawn

## Vágási eredmények

Ennek a paramétercsoportnak az adatait három táblázatban foglaltuk össze (5. 6. 7. táblázatok.)

Az 5. táblázatban a vágósúlyok, a hús- és fehérarú százalék, valamint a maron, a hátón, a faron mért szalonnvastagságok átlagait és azok szórásait tüntettük fel.

6. táblázat

## A húsok testtájak szerinti megoszlása %

Húsok csonttal % (1)	I. csoport (2)	II. csoport (2)	III. csoport (2)	IV. csoport (2)
Karaj (3)	14,3	14,1	14,4	14,6
Comb (4)	29,7	29,9	29,7	30,0
Lapocka (5)	16,6	16,7	16,5	16,4
Oldalas (6)	16,0	16,1	16,5	16,4
Tarja (7)	10,3	10,6	10,4	10,1
Fej (8)	8,9	8,6	8,5	8,6
Köröm (9)	3,7	3,5	3,5	3,5
Farok (10)	0,5	0,5	0,5	0,4

*Distribution of meat according to parts of body*

1. meat with bones – 2. group – 3. chop – 4. ham – 5. Shoulder – 6. ribs – 7. spare ribs – 8. head – 9. trotter – 10. tail

7. táblázat

## Különböző fényprogramokon tartott tökesertések húsvizsgálata

Hosszanti hátizom (1)	I. kísérlet (2)				II. kísérlet (2)			
	I. csop. (3)	II. csop. (3)	III. csop. (3)	IV. csop. (3)	I. csop. (3)	II. csop. (3)	III. csop. (3)	IV. csop. (3)
Száranyag % (4)	27,40	29,74	26,66	27,14	27,68	28,52	27,86	29,08
Fehérje % (5)	22,54	25,16	22,90	23,26	22,22	22,42	22,80	22,80
Zsír % (6)	3,50	3,50	2,58	2,68	3,68	4,62	3,56	4,70
Hamu % (7)	1,08	0,82	0,94	0,96	1,04	1,08	1,08	1,08
Nmx. % (8)	0,28	0,26	0,24	0,24	0,56	0,40	0,42	0,50
Szín (9)	49	48	46	49	47	48	47	48

## 100% szárazanyagra számított értékek (10)

Fehérje % (5)	82,20	84,59	85,89	85,70	80,27	78,61	81,83	78,40
Zsír % (6)	12,70	11,76	9,67	9,87	13,94	16,19	12,78	16,16
Hamu % (7)	3,94	2,75	3,52	3,53	3,75	3,78	3,87	3,71
Nmx. % (8)	1,02	0,87	0,90	0,88	2,02	1,40	1,50	1,71

*Examination of carcasses of heavy baconers kept under various lighting programmes.*

1. m. longissimus dorsi – 2. experiment – 3. group – 4. dry matter, % – 5. protein, % – 6. fat, % – 7. ash, % – 8. N. free extracts, % – 9. colour – 10. values calculated for 100% dry matter

A vágósúlyokban, valamint a hús- fehérarúszerűsítőkben a két kísérletben ellentétes képet kaptunk, mert amíg az I. kísérletben az I. csoport (állandóan világosban tartott sertések), addig a II. kísérletben a IV. csoport süldői (naponta 20 – 21 óráig sötétségben tartottak) vágódtak a legjobban. Ugyanez volt a helyzet a hús- fehérarúszerűsítőkben is. Ugyanez volt a helyzet a hús- fehérarúszerűsítőkben is. A szalonnnavastagságok tekintetében az I. kísérletben a világos csoport süldőinek volt a legkisebb a szalonnnavastagsága, a II. kísérletben pedig éppen ezen csoport süldőinek hátszalonnnavastagsága volt a legnagyobb. A húsok testtájak szerinti megoszlása (6. táblázat) szerint a legértékesebb húsok (karaj, comb) között az eltérések minimálisak voltak, egy-két tizedet tettek ki a IV. csoport javára.

A 7. táblázatban a különböző fényprogramokon tartott, tökesúlyra hizlalt sertések húsvizsgálati analízisei szerepelnek. A húsok szárazanyagainak abszolút értékeit a sötétben tartás, vizsgálatainkban nem befolyásolta negatíve. Ezek az értékek ugyanakkor azt is mutatják, hogy a szervezet vízháztartásában sem okozott az eltérő fényprogram változást. A húsok fehérjetartalmában sem volt jelentős különbség; ebben csupán az I. kísérlet II. csoportja (világos-sötét) volt kivétel, ahol a másik három csoporttól eltérően itt volt a legnagyobb (2 – 4%-kal) a fehérjetartalom (25,16%). A húsok zsirtartalma az I. kísérletben az I. és II. csoportban közel 1%-kal volt több, mint a III. és IV. csoportokban. A II. kísérletben azonban a II. és IV. csoportok sertéseinek húسابan volt a legtöbb zsír (4,7% és 4,6%).

A 100% szárazanyagra számított értékek az előbbiekkal hasonló tendenciájúak.

A különböző fényprogramok a húsok színében nem okoztak eltérést.

A részeredmények után nem lesz érdektelen az 5, 6, 7, táblázatok adatait összesítve ismertetni.

Paraméterek	I.	II.	III.	IV.
	csoport			
Vágósúly (%)	83,3	84,1	83,5	83,4
Vágási veszteség (%)	16,7	15,9	16,5	16,6
Hús (%)	53,7	51,0	50,6	52,7
Fehéráru (%)	46,3	49,0	49,4	47,3
Szalonnnavastagság (mm):				
maron	66,5	69,5	69,3	64,0
háton	44,7	44,4	46,5	45,8
faron	51,2	47,6	50,1	46,0
Karaj (%)	14,3	14,1	14,4	14,6
Comb (%)	29,7	29,9	29,9	30,0
<i>Húsok:</i>				
Sz. a. absz. %	27,54	29,14	27,26	28,11
100% sz. a.-ban				
Fehérje (%)	81,23	81,60	83,86	82,05
Zsír (%)	13,32	13,97	11,22	13,01

A két kísérlet összesített vágási mutatói alapján megállapítható:

1. az I. (világos) csoport sertései minimálisan több húst és kevesebb fehérarut termeltek;
2. ugyanakkor előbbi csoportban és a II-ban volt a hátszalonnnavastagság a legkisebb; a különbség azonban csupán 1mm, illetve 2 mm volt a IV. és a III. csoportokéhoz képest. A maron és a faron mért szalonnnavastagsági méretekben fordított volt a helyzet.
3. a legértékesebb hústájak százalékos megoszlása között elenyésző volt az eltérés, hiszen az a karajnál 0,5%-ot (a IV. és a II. csoportok között), a combnál pedig 0,3%-ot tett ki (az I. és IV. csoportok között). Figyelemre méltó azonban, hogy kísérleti viszonyaink között a IV. (sötét) csoport bizonyult minimálisan, – *10ke hizlalásnál* – a legjobbnak. A hús fehérje – és zsirtartalmában a III. fényprogramon (sötét-világos csoport) tartott süldők eredménye volt a legjobb, mert ezek 100% szárazanyagra számítva 83,86% fehérjét és 11,22% zsírt termeltek. Az utóbbi érték a másik hároménál abszolúte 2%-kal kevesebb volt.

Amint azt a módszer leírásakor már említettük, a sötétben (IV.) és a világosban (I.) tartott csoportokból 3 – 3 sertésnél a hizlalás elején, közepén és végén a takarmányok táplálóanyagainak

kihasználási együtthatóit anyagcserevizsgálatokban állapítottuk meg. (8. táblázat). A takarmányok szárazanyagának kihasználási együtthatóiban sem a két kísérleti csoport között, sem pedig a hizlalás előrehaladtával kapcsolatban nem tudunk összefüggést megállapítani. A húsfehérje-, zsír-, és Nmx.-tartalmában sem volt a sertések súlyának növekedésével törvényszerűség megállapítható; a két csoport között azoban már észleltünk különbséget; mégpedig a fehérje kihasználási együtthatói minimálisan magasabbak voltak a sötétben hizlalt sertéseknel; kismértékű növekedést észleltünk a zsír és a Nmx. vonatkozásában is a két csoport között a „sötét” csoport javára.

3. táblázat

A sötétben és világosban tartott hizósértésekkel etetett takarmányok táplálóanyagainak kihasználási együtthatói

	I. kísérlet (1)								II. kísérlet (1)							
	Világos csoport (2)				sötét csoport (3)				világos csoport (2)				sötét csoport (3)			
	kihasználási együtthatók (4)															
	Sza. (5)	Feh. (6)	Zsír (7)	Nmx. (8)	Sza. (5)	Feh. (6)	Zsír (7)	Nmx. (8)	Sza. (5)	Feh. (6)	Zsír (7)	Nmx. (8)	Sza. (5)	Feh. (6)	Zsír (7)	Nmx. (8)
A kísérlet kezdetén (9)	87,9	85,6	79,8	89,8	87,6	88,3	78,7	88,8	85,6	83,3	75,8	89,6	86,7	83,7	76,2	89,3
Közepén (10)	86,4	86,3	72,2	86,8	88,6	86,7	78,4	90,1	86,9	86,4	86,3	81,6	87,2	85,8	86,7	89,9
Végén (11)	87,1	84,7	78,3	87,9	86,1	86,2	77,9	88,0	87,1	86,2	83,4	87,6	86,9	87,1	87,9	90,6

The utilization coefficients of nutrients consumed by fatteners kept either in dark or in light

1. experiment – 2. light group – 3. dark group – 4. utilization coefficients – 5. dry matter – 6. protein – 7. fat – 8. N free extr. – 9. at the beginning of the experiment – 10. at the middle – 11. at the end

A hizási és vágási paraméterek előbbi szemléltetési módjához hasonlóan itt is összevontan ismertetjük a két csoport által etetett takarmányok táplálóanyagainak kihasználási együtthatóit.

Csoport	Sza.	Fehérje	Zsír	Nmx.
	kihasználási együtthatói			
„VILÁGOS” .....	86,8	85,4	79,3	87,2
„SÖTÉT” .....	87,2	86,3	81,0	89,4

A két csoport közötti különbségek statisztikailag nem voltak szignifikánsak.

A tőkesúlyra hizlalt süldők négyféle fényprogramját két kísérletben tanulmányoztuk, mesterséges világítási viszonyok között. Az eredmények szerint a IV. (sötét) csoport hizási teljesítménye volt a legjobb, jobb mint a kísérletben nem szerepelt, de összehasonlításképpen ismertetett gazdasági sertéseké. Ezek az eredmények a sonkasúlyra hizlalt sertéseken kapott eredményekkel, valamint több irodalmi adattal megegyeznek (Sholtz és Lips, Schremmer), de közel állnak Pogrebnaja eredményeihez is, aki mesterséges fényben naponta 4 órát és 20 órát sötétben, valamint természetes fényben tartott sertések között nem tapasztalt eltérést. A vágási kiértékelés során, bár az I. (világos) csoport abszolúte 1%-kal több húst termelt, mint a IV. (sötét) csoport, az értékes hústájában (lapocka, comb) a két csoport között nem volt lényeges különbség, sőt a sötétben hizlalt sertéseknek még valamivel (0,3%-kal) volt nehezebb a lapockája és a combja. A húsminták (m. long. dorsi) szárazanyagtartalmi közötti csekély eltérések Blöwdown és mtsai és Blendl eredményeit erősítik meg és arra mutatnak, hogy a sertések vízháztartását az eltérő fényprogramok nem befolyásolták hátrányosan. A 100% szárazanyagra számított fehérje% és zsír% a III. csoportban valamivel jobb volt, mint a többi háromban. A húsok színei között nem sikerült különbséget találnunk. A szalonnastagságok között szignifikáns összefüggést nem tudunk kimutatni. Tőkesertésről lévén szó, minősítést a vágóhíd nem végzett.

Az I. (világos) és a IV. (sötét) csoportokban a hizlalás folyamán végzett anyagcserevizsgálat eredményei arra utalnak, hogy a sötétben hizlalás, naponta kétszer két óra világozással, a takarmányok táplálóanyagainak jobb kihasználását eredményezte az állandóan világosban tartott sertésekkel szemben. Ez a fehérje- zsír- és az Nmx-kihasználására vonatkozik. A különbségek nem voltak szignifikánsak.

Kísérleti eredményeink alapján javasolhatjuk a tőkesúlyra hizlalt sertések napi 20 óráig sötétben tartását (2-szer 2 óráig világos van). A reggeli és a délutáni világítás alatt 2–2 órán át ég a villany az alapterület 1 m<sup>2</sup>-én 5 Watt.

A hizlaldába szállítás előtt néhány nappal az istállóban éjjel-nappal világítani kell, hogy a hizsősüldők a világozáshoz szokjanak, megkönnyítve ezzel a szállítást.

Érkezett: 1971. november 27-én.

I R O D A L O M

Ádám T. – Teleki Jánosné: Állattenyésztés. 1971. 20. k. 4. sz.  
 Bielenberg, H.: Schweinezucht und Schewinemast. 1965. 13. sz.  
 Blend, H.: Schweinezucht und Schweinemast. 1965.  
 Blödown, G. és mtsai. Archiv für Tierzucht. 1959. 12. k. 3. sz. 259. p.  
 Comberg, G. – Paeslack, U.: Mitteilung, Schweinezucht und Schweinemast, 1966. 4. sz. 74. p.  
 Comberg, G. – Paeslack, U.: 2. Mitteilung. Schweinezucht und Schweinemast. 1967. 2. sz. 38. p.  
 Comberg, G. – Coenen, H. D.: Tierärztliche Hochschule, Hannover. 1968.  
 Hanson, R.: ASAE National Student Journal. 1962. 9. p.  
 Hrisztoferov, J.: Trudi Sav. Zoovetintituta. 1960. 9. sz.  
 Klocskova, A. J.: Bjull. Naucsko-techniceszkoj Informacii Insztituta Zsivotn. 1960. Moszkva. 36. k.  
 Klocskova, A. J.: Vesztnik Szeljszkohozajsztennoj nauki. Moszkva. 1961. 6. sz. 68. p.  
 Ober J.: Bauen am Lande. Hannover. 1965. 13. sz.  
 Pogrebnaja.: Szvinovodszto. Moszkva. április 24.  
 Sainburg, D. W. B.: Pig Farming. Ipswich. 1961. 9. sz. 29. p.  
 Scholtz, K. – Lips, Ch.: Tierzucht, 1964. 18. sz. 639. p.  
 Schremmer, H. és mtsai.: Tierzucht. 1968. 22. sz. 358. p.  
 Tanql H.: A környezet hatása háziállataink életfolyamataira. MTA Budapest.  
 N. N.: Feedstuffs. Mineapolis. 1969. 41. k. 25. sz. 34. p.

**Einfluss von verschiedenen Lichtprogrammen auf Leistung und Futtermittelverwertung von auf Hackbankgewicht gemästeten Schweinen bei Selbstfütterung**

*Frau J. Teleki – T. Ádám*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

*Zusammenfassung*

Verfasser untersuchten mittels zwei parallelen Versuchen die Wirkung vier verschiedener Lichtprogrammen auf gekreuzte Mastläufer der Cornwal- und grosser Yorkshirerassen, sowie auf ung. grosse Yorkshire-Mastläufer, die durch schwedische Landrace verbessert wurden, zwischen den Lebensgewichtszugerezen von 20 kg und 120 kg.

Auf Grund der Versuchsergebnisse stellten sie fest, dass die Gruppe IV (dunkel) eine um 2,7% grössere Gewichtszunahme erzielte, als die Gruppe I (licht); die durchschnittliche Tagesgewichtszunahme war um 2,9, die Stärkewertverwertung aber um absolut 1,2% besser. Die im Dunkel gehaltenen Mastschweine brauchten zur Herstellung von 1 kg Lebendgewicht um 2,8% weniger Futter, als die bei Licht gehaltenen.

Bei der Schlachtauswertung wurde festgestellt, dass das Fleisch-Fettwarenverhältnis der Schweine der „lichten“ Gruppe 53,7%: 46,3% betrug, also um ein Minimales besser war, als das der „dunklen Gruppe“ mit 52,7%: 47,3%. In den wertvollen Fleischgegenden war die Differenz sehr gering. Der Längsrückenmuskel war bei den Mastschweinen der Gruppe III (dunkel-licht) am wenigsten fett.

The effect of various lighting programme on the performance and feed conversion efficiency of self fed heavy bacon pigs

*Mrs. J. Teleki – T. Ádám*

Research Institute for Animal Production, Herceghalom

*Summary*

In two parallel experiments the authors examined the effect of 4 different lighting programme on Cornwall x Hungarian Yorkshire pigs and on Hungarian Yorkshire pigs improved by Swedish Landrace between 25 – 120 kgs weight limits.

Relying on the results of the experiments the authors came to the following conclusion: the weight gain of group No. IV. (dark) was 2,7% greater than that of group No. I. (light), while the utilization of starch equivalent was 1,2% better in absolute terms. The pigs kept in dark used 2,8% less feed for 1 kg weight gain than those which were fattened under normal light conditions.

The judgement of carcasses showed that the meat: fat ratio was slightly better (53,7% – 46,3%) in case of the „light” group than that of the “dark” group (52,7% – 47,3%). The difference in the valuable meat-parts was negligible. The fat content of the longissimus dorsi was the smallest in the pigs of group No. III (kept dark – light alternatively).

**Влияние различных световых программ на продукцию и усвоение кормов у свиней, откормленных до веса 120 кг при самокормлении животных**

*г-жа Я. Телеки – Т. Адам*

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

*Резюме*

Авторы в двух параллельных опытах исследовали влияние четырех различных световых программ у откормочников-пачесей корнвальской и венгерской белой мясной пород, а также у откормочников крупной белой мясной породы, улучшенной со шведской низменной породой, в пределах 25 и 120 кг живого веса.

На основании результатов опыта установлено следующее: в течение откорма у животных группы IV. (темно) привес был на 2,7% выше, чем у животных группы I. (светло); среднесуточный привес был на 2,9% выше, а усвоение крахмального эквивалента – на 1,2% выше в абсолютном выражении. Содержанные в темном помещении откормочники требовали для создания одного килограмма живого веса на 2,8% меньшего количества корма, чем откормочники, содержанные в светлом помещении.

На основании оценки убойного выхода установлено следующее: у свиной „светлой” группы отношение мяса и сала было в минимальной мере лучше (53,7% – 46,3%), чем у свиной „темной” группы (52,7% – 47,3%). В отношении ценных партий мяса разница была незначительна. Наименее жирный продольный спинной мускул обнаружен у откормочников группы III. (темная-светлая).



## A Magyar Tudományos Akadémia Állattenyésztési és Állatorvostudományi Szakbizottságának ajánlása a juh Ca- és P-szükségletének megállapítására

*A juh Ca- és P-szükséglete*

A létfenntartás szükséglete 100 kg élőszúlyra:

10 g Ca és 7,5 g P

1 kg tej szükséglete: 4,0 g Ca és 2,5 g P.

A vemhépítés szükséglete a vemhesség utolsó harmadában a létfenntartó szükségleten felül 2,7 g Ca és 1,2 g P.

A növekedés szükséglete 100 g súlygyarapodásra:

1,5 g Ca és 0,6 g P.

### A kifejlett juhok Ca és P-szükséglete

Testsúly, kg	Üres		Vemhes	
	Ca g	P g	Ca g	P g
40	4,0	3,0	6,7	4,2
45	4,5	3,35	7,2	4,55
5	5,0	3,7	7,7	4,9

### A tejelő juhok Ca- és P-szükséglete

A laktáció hónapja	Átlagos napi tej	Testsúly, kg					
		40		45		50	
		Ca g	P g	Ca g	P g	Ca g	P g
1	1	8,0	5,5	8,5	5,85	9,0	6,2
2	0,8	7,2	5,0	7,7	5,35	8,2	5,7
3	0,6	6,4	4,5	6,9	4,85	7,4	5,2
4	0,4	5,6	4,0	6,1	4,35	6,6	4,7
1	1	5,2	3,7	5,7	4,45	6,2	4,45

### Bárányok, növendék juhok naponkénti Ca- és P-szükséglete növekedés intenzitásától függően

Testsúly, kg	Átlagos napi súlygyarapodás, g					
	100		200		300	
	Ca g	P g	Ca g	P g	Ca g	P g
10	2,5	1,35	4,0	1,95	5,5	2,55
20	3,5	2,1	5,0	2,7	6,5	3,30
30	4,5	2,85	6,0	3,45	7,5	4,05
40	5,5	3,6	7,0	4,2	8,5	4,80

## CONTENTS

<i>K. György</i> : The Society of Animal Breeders is 20 years old .....	97
<i>J. Keserű</i> : Thoughts to development of industrial-kilo pig breeding .....	103
<i>M. Gaál</i> : About the methods of improvement of yields in the sheep breeding .....	107
<i>J. Becze</i> : The basis and possibilities of increase of fertility in the large scale animal breeding .....	113
<i>I. Perjés</i> – <i>G. Szántó</i> : Experiences of veterinarian, work organization and administrative measures taken in favour of increase the level of reproduction on a large scale cattle farm. ....	121
<i>J. Czakó</i> – <i>Mrs. U. Nagy</i> – <i>Mrs. P. Veszely</i> : The effect of different feeding intensities during the raising period on cows milk yield and on meat and milk production of progenies .....	127
<i>E. Szűcs</i> – <i>M. Keresztes</i> – <i>I. Boda</i> – <i>Mrs. I. Tildy</i> : Determination of nutrient value of fodders by partial analysis, on basis of relationship of their raw composition .....	137
<i>A. B. Kovács</i> : The sow management and the foot diseases .....	159
<i>Z. Szórádi</i> : Application of production index in the evaluation of the sows, reproduction ..	165
<i>G. Berek</i> : Comparative study on feeding with lyophilized and deep frozen cow colostrum .....	173
<i>Mrs. J. Teleki</i> – <i>T. Ádám</i> : The effect of various lighting programme on the performance and feed conversion efficiency of self fed heavy bacon pigs .....	181

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>К. Дьёрдь</i> : Двадцати лет с основания Общества Животноводов .....	97
<i>Я. Кешерю</i> : Мысли по развитию свиноводства на промышленных началах .....	103
<i>М. Гал</i> : О способах увеличения продукции в овцеводстве .....	107
<i>Й. Беце</i> : Основа и возможности повышения плодовитости в крупнопроизводственном содержании животных .....	113
<i>И. Перьеш</i> – <i>Г. Санто</i> : Опыт проведения мероприятий (изменений) по организации труда и административного характера в интересах повышения уровня размножения на одной крупной скотоводческой ферме .....	121
<i>Й. Цако</i> – <i>г-жа З. Надь</i> – <i>г-жа П. Весели</i> : Влияние кормления различной интенсивности в молодом возрасте на молочную продукцию коров, а также на мясную и молочную продукцию их потомков .....	127
<i>А. Б. Ковач</i> : Взаимосвязь между условиями содержания племенных свиноматок и заболеваниями конечностей .....	159
<i>Г. Берек</i> : Сравнительное испытание выпойки коровьего молозива, храненного при глубоком замораживании и лиофилизировани .....	173
<i>Г-жа Я. Телеки</i> – <i>Т. Адам</i> : Влияние различных световых программ на продукцию и усвоение кормов у свиней, откормленных до веса 120 кг при самокормлении животных .....	181

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

*megjelenik évente négyszer*

„Készült a Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága közreműködésével”

*Szerkesztő bizottság:*

Csire Lajos, Felszeghy László, Guba Sándor (a Szerkesztő Bizottság elnöke), György Károly, Hermann Lajos, Horn Artur, Magas László, Magyar András, Lőrincz Ferenc, Szalai Mihály, Timotity István, Tobak István, Tóth Márton

*Felelős szerkesztő:*

Czakó József

*Felelős kiadó:*

a Hirlapkiadó Vállalat igazgatója

*Szerkesztőség:*

Budapest II., Kitaibel Pál u. 4. Állattenyésztési Kutatóintézet  
Telefon: 351-927

*Kiadóhivatal:*

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3

---

Előfizetési díj: 1 évre 40,— Ft, félévre 20,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodnál (Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekk számla szám: egyéni 61.268, közületi 61.066), valamint átutalással a KHI. 215 – 96162 pénzforgalmi jelzőszámmal.

Hírlapkiadó Vállalat

---

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

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

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

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