





СОДЕРЖАНИЕ

<i>А. Хорн—К. Дохи—Ш. Бозо—А. Дунай</i> : Доклад о молочной продукции коров-помесей F <sub>1</sub> джерсейской породы .....	193
<i>И. Цако</i> : Исследование отдельных факторов, изменяющих содержание белка и безжирного сухого вещества в молоке .....	203
<i>Ш. Губа—А. Иллеш</i> : Самокормление молодняка крупного рогатого скота силосом .....	211
<i>Л. Ментлер</i> : Данные по самокормлению дойных коров .....	219
<i>К. Эк</i> : Взаимоотношения потребности в соломенной подстилке при содержании крупного рогатого скота в открытых помещениях .....	231
<i>Ф. Кертес—Л. Цире</i> : Скрещивание свиноматок венгерской белой мясной породы с хряками шведской большой белой породы, с особым вниманием на качестве полученного бекона .....	237
<i>Ш. Тот—Ш. Холдаш</i> : Опыты по откорме свиней путем скармливания большого количества люцерновой муки .....	243
<i>Л. Винце</i> : Сравнительные испытания по откорму свиней белой мясной породы, содержащихся в различных условиях .....	251
<i>Г. Берек</i> : Исследования потребности в белках в течение откорма и убойных данных свиней корнвальской породы .....	269
<i>Б. Юхас</i> : Значение пищеварительных процессов, происходящих в преджелудках, особенно имея ввиду производство молока .....	281

I N H A L T

<i>A. Horn—J. Dohy—S. Bozó—A. Dunay</i> : Bericht über die Milchleistung der aus der Jersey-Kreuzung stammenden F <sub>1</sub> Kühe .. .. .	193
<i>J. Czako</i> : Untersuchung einiger den Eiweiss- und den fettfreien Trockesubstanzgehalt der Milch beeinflussenden Faktoren .. .. .	203
<i>S. Guba—A. Illés</i> : Selbstfütterung von Silofutter durch Jungrinder .. .. .	211
<i>L. Mentler</i> : Angaben zur Selbstfütterung von Milchkühen .. .. .	219
<i>K. Eck</i> : Zusammenhänge des Streustrohverbrauches der Rinderhaltung in Schuppenstallungen .. .. .	231
<i>F. Kertész—L. Csire</i> : Kreuzung ungarischer Yorkshire-Sauen mit schwedischen grossen weissen Ebern mit besonderer Rücksicht auf die Beschaffenheit des hergestellten Bacons .. .. .	237
<i>S. Tóth—S. Holdas</i> : Schweinemastversuche mittels Fütterung von grossen Luzernemehlmengen .. .. .	243
<i>L. Vincze</i> : Vergleichende Mastversuche an ungarischen Yorkshireschweinen, gemästet in verschiedenen Unterkünften .. .. .	251
<i>G. Berek</i> : Untersuchungen des Eiweissbedarfes der Schweine der Cornwallrasse während der Mast und ihrer Schlachtangaben .. .. .	269
<i>B. Juhász</i> : Die Bedeutung der sich in den Vormägen abspielenden Verdauungsvorgänge mit besonderer Rücksicht auf die Milchleistung .. .. .	281



## Beszámoló a jersey keresztezésből származó F<sub>1</sub> tehének tejtermeléséről

*Horn Artur, Dohy János, Bozó Sándor, Dunay Antal*  
Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A lakosság életformájában az igények vonatkozásában és a termelés módjaitól bekövetkezett sokirányú változás és nem utolsósorban a minél gazdaságosabb termelésre irányuló törekvés nagy és mind sokoldalúbb követelményeket támaszt a szarvasmarha-tenyésztéssel szemben. Általában olyan szervezetet kell előállítani, amely nemcsak a legjobb hatásfokkal dolgozza fel a megetetett takarmányt állati terméké, hanem ezt a folyamatot viszonylag kevés emberi munka ellenében bonyolítja le, alkalmazkodva a hasznosítás során szükséges tartási viszonyokhoz és gépi technikához. A bizonyos mértékben iparosított jellegű nagyüzemi tehenészetekben fontos ezenfelül, hogy egy meghatározott termelési szintet a szarvasmarha — megfelelő tartás és takarmányozás esetén — messzeemenő biztonsággal érjen el. Ezt az utóbbi követelményt csak szarvasmarha-állományunknak genetikailag megalapozott, nagyfokú fenotípusos egyöntetűsége elégítheti ki.

A vázolt célok elérése érdekében a fajtatizta tenyésztés módszerén — mint a legszélesebb keretek közt folytatandó tenyésztőmunkán — kívül a keresztezés különböző lehetőségeit is célszerű volt igénybe venni. A keresztezés céljaira szóabajvő fajta megválasztását többféle megfontolás alapján kellett megejtetni. Először is számot kellett vetni azokról a tulajdonságokról, amelyekre nézve a magyartarka-állomány különösen javításra szorul. Ezek közül is azok a tulajdonságok a legfontosabbak, amelyek a munkatermelékenység szempontjából a legnagyobb jelentőségűek. Ahhoz nem fér kétség, hogy marhaállományunk legfontosabb haszonvétele a tejtermelés. Ezt nemcsak a világszerte növekvő tej- és tejtermék-fogyasztás támasztja alá, hanem hazánk viszonylagos elmaradottsága e téren, valamint rohamosan növekvő lefölezött tejszükségletünk (fehér hússertés-tenyésztés és nagyüzemi baromfi hizlalás növelése) is. Ennélfogva tejtermelésünk növelése és gazdaságosabbá tétele alapvető jelentőségű. A hústermelés tekintetében a hazai tarkamarha-állomány jónak mondható.

Ezek előrebocsátása után a következő tulajdonságok számottevő javítását kellett célul kitűzni: elsősorban javítandó az egységnyi élőszűlyra eső tejtermelés. Ezen a téren tarkamarhánk nem éri el a kívánt színvonalat, amely a korszerű tejelőfajtákban ma már — szokványösszetételű tejre vonatkoztatva — az élőszűly 6—10-szeresére tehető. Hasonló a helyzet a vaj előállítás költsége és a tejértékesítés szempontjából annyira jelentős tejsírszázalék vonatkozásában. [Horn A. (12), Szmodits T. (39)]. Napjainkban már számos tejelőfajta és fajtaváltozat tejének zsír % -a 4—5 között van, míg a magyartarka ezen a téren az elmúlt 50 esztendő alatt alig fejlődött és tejének zsír % -a a fajta átlagában ma is csak 3,8% körül van. A gépi fejés nagyarányú térhódításával fokozott mértékben irá-



nyul a figyelem a jól felépített, gépi fejésre alkalmas tőgy kialakítására. A magyartarka fajtában, sajnálatos módon, ezen a téren ugyancsak sok a tennivaló. Az utóbbi években végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy mind a fejhetőség, mind pedig a tőgy arányossága, valamint a tőgybimbók alakja igen nagy változatosságot mutat [Horn A. (12), Berke P. (3), Guba S. (9), Dohy J. (4)] és a minden szempontból előnyös tőgyalakulású egyedek  $\frac{1}{10}$ -os aránya igen kicsi (mintegy 10—20%). A tejtermelés önköltsége szempontjából végül nem közömbös az ivari koraérés sem. A magyartarka fajtát egyelőre közepesen későnérő fajtának lehet tekinteni. Viszonylagos későnérő volta nemcsak abban nyilvánul meg, hogy aránylag későbbben (27—30 hónapos korban) elli meg első borját, hanem, hogy első laktációs termelése többnyire számottevően elmarad a későbbi tejelési időszakok termelése mögött, különösen korai tenyésztésbevitel esetén.

A tejelékenység, zsír  $\frac{1}{10}$ , tőgyalakulás, koraérés, takarmányhasznosítás és az újabban előtérbe kerülő tejfehérje-tartalom megjavítására javasolta Horn Artur 1952-ben a dán jersey fajtával való keresztezést. A jersey fajta a vázolt és javítandó értékmérő tulajdonságok terén határozott fölányban van a magyartarkával szemben. Sőt, különösen a jersey dán fajtaváltozata, egyes tulajdonságok tekintetében világviszonylatban is az első helyet foglalja el. Így elismerten a legzsírosabb és a legtöbb fehérjét tartalmazó tejet termelő fajta. Tőgyalakulása is kitűnő, és a koraérés terén sem múlja felül egyetlen más fajta, amennyiben Dániában a tehének első borjazása átlag 23—24 hónapos korban következik be és ennek ellenére első laktációjukban már mintegy 160 kg tejszírt termelnek. Ugyancsak alig akad riválisa az egységnyi élősúlyra jutó, 4% zsírtartalomra korrigált tejtermelésben sem. Végül vitán felül áll gazdaságos termelése a vajtermelés vonatkozásában. Ezenkívül dicsérik a fajta jó szervezetre utaló nagy élettéljesítményét, kitűnő perzisztenciáját, a tehének könnyű ellését, jó hőtűrő-képességét és legelőkészégét. Kétségtelen viszont, hogy a gyenge izmoltság, a hús sötét és a faggyú sárgás színeződése miatt a fajta a hústermelés vonatkozásában alárendelt minőségűnek számít. [(1), Barker, J. S. (2), Duncan, W. (5), Hansen, K. (10), Horn A. (12), Horn A.—Süpek Z. (16), (25), (29), Paulsen (32), Reid, J. T. (33), (34), (37), Svabe, A. K.—Kalantar, I. L. (38), Villiers, G. (42), Wilk—Hansen (43)].

A jersey fajta — kiváló tulajdonságai miatt — világszerte terjedőben van. Duncan (5) szerint ma már elterjedtségre nézve maga mögött hagyta a feketetarka lapályfajtát is. A jersey marha élsősorban a legnagyobb tejtermék-exportáló országokban terjed.

A jersey fajta tenyésztésében elért kitűnő eredmények számos ország szakembereit arra ösztönözték, hogy megindítsák a helyi tejelő-, vagy vegyeshasznosítású fajták keresztezését ezzel a fajtával. A legnagyobb keretek között napjainkban a Szovjetunióban végzik a jersey keresztezéseket Liszenko akadémikus irányításával. A Szovjetunió kivül a Német Demokratikus Köztársaságban, a Német Szövetségi Köztársaságban, Japánban, Csehszlovákiában, Jugoszláviában, Romániában és Albániában is folynak kísérletek a helyi fajtáknak a jersey marhával történő keresztezésére. A világszerte folyó keresztezési kísérletek eredményei szerint a jersey fajta — előzőkben felsorolt tulajdonságai tekintetében — mindenütt beváltotta a hozzáfűzött reményeket. [Liszenko, T. D. (27), Gercsikov, N. P. (6), Gercsikov—Pahtuszov (7), Liszogorov (28), Ioanniszjan (23), (24), Sztaroszelszkij (40), Pahtuszov (31), Teplov—Ras-



tegaeva (41), Gorjasin—Efimov (8), Svabe—Kalantar (38), Schuster, R. (35), Wilk—Hansen (43), Hartmann, W. (11)].

A Dániából importált hazai jerseyállomány teljes mértékben igazolta a fajta kiváló tulajdonságait és az 1954. évben megindult széleskörű keresztezési kísérlet kiváló alapanyagát szolgáltatta [Horn A.—Süpek Z. (16)]. A keresztezett állomány fejlődésére, perzisztálóképességére, tőgyalakulására, fejhetőségére, ellésére, az anyagcserével kapcsolatos fiziológiai tulajdonságaira, hizlalhatóságára vonatkozó eddigi vizsgálatok is a várakozásnak megfelelő eredményeket szolgáltatták [Horn A.—Dohy J.—Dunay A.—Bozó S. (17, 18, 19, 20, 21)], [Horn A.—Stohl G. (22)].

A hazánkban folyó jersey keresztezési kísérletek azért is különösen érdekesek, mert — tudomásunk szerint — a magyartarka fajttal rokon hegyitarka fajtákkal még nem folytattak számottevő keresztezést ilyen irányban, annak ellenére, hogy a kultúrfajták között a legatütőbb hatás éppen ettől a keresztezéstől várható, mert a két fajta igen hatékonyan elensúlyozza egymás fogyatékoságait.

Hazánkban a jersey keresztezési kísérletek két irányban („Tejelő magyar barnamarha“ és „Tejelő magyartarka“) folynak [Horn A. (13)]. Ebben a tanulmányunkban a „Tejelő magyar barnamarha“ alapanyagát képező magyartarka  $\times$  jersey  $F_1$ - és az ezeket szervesen kiegészítő borzderes  $\times$  jersey  $F_1$  tehének és kontrolljaik tejelékenységről számolunk be.

#### *A vizsgálat módszere*

Vizsgálatainkat a Városföldi, Dánszentmiklósi és Pécsi Állami Gazdaságban, valamint a Gödöllői Egyetemi Tangazdaságban végeztük. A hivatalos törzskönyvi ellenőrzés során megállapított adatok alapján kiszámítottuk a magyartarka  $\times$  jersey  $F_1$  (Gödöllőn borzderes  $\times$  jersey  $F_1$ ) és kontrollként szolgáló magyartarka (Gödöllőn borzderes) tehének tejelő napjait, termelt tej- és tejsír-mennyiségét, valamint zsír  $\%$ -át, mind az első, mind pedig az eddig lezárt második laktációban. Kiszámítottuk az  $F_1$ - és kontrolltehének életkorát az első borjazáskor, megmértük a tehének élősúlyát az 1. és 2. laktációban, kiszámítottuk a 100 kg élősúlyra jutó 4 $\%$  zsirtartalomra korrigált (FCM) tejmennyiséget. Kimutattuk az ellési időköz nagyságát, a selejtezésre, ill. a kísérletből kizárásra került tehének  $\%$ -os arányát, valamint az 1. laktációban 200 kg-nál több tejsírt termelő, ill. a 2. laktációban 250 kg-nál több tejsírt termelő egyedek adatait és  $\%$ -os arányát.

A jersey keresztezési kísérletbe vont és vizsgálataink színhelyét képező állami gazdaságok magyartarka tehénállománya közepes minőségű. Nevezett állami gazdaságok árutermelő, nem törzstenyésztő üzemek, ennek megfelelően takarmányozási és tartási viszonyaik is elmaradnak a törzstenyésztetek színvonalától. Kontrollként az  $F_1$  tehennel teljesen azonos takarmányozási és tartási viszonyok között élő, az  $F_1$  tehennel azonos időszakban ellett összes 1., ill. 2. borjas istállótárs magyartarka tehén szerepelt.

Gödöllőn a takarmányozási és tartási viszonyok meghaladták az állami gazdaságokét. Gödöllőn — borzderes istállótársak hiányában — kontrollként az  $F_1$  tehének anyáinak korrespondeáló laktációi szerepeltek.

A kísérletből kizárásra kerültek mind a kontroll-, mind az  $F_1$ -állományból a 200 napnál rövidebb laktációjú, túl korán, vagy túlságosan kis



élősúlyban tenyésztésbe vett ( $F_1$  tehének esetében 15 hónaposnál fiatalabb, vagy 350 kg-nál kisebb súlyú) egyedek. (A kontrollállományban túl korai tenyésztésbevitel nem fordult elő.) Ugyancsak kizártuk az értékelésből azokat az egyedeket, amelyeknek termelését valamilyen betegség, vagy tőgyhibásodás hosszabb időn keresztül észrevehetően befolyásolta.

Mivel az egyes üzemek takarmányozási, tartási és fejési viszonyai meglehetősen eltértek egymástól (Városföldön igen extenzív tartás és takarmányozás, átmeneti tömegtakarmány-hiányok, kézi fejés, Dánszentmiklóson kizárólag kétszeri gépi- [tank] fejés, kézi utánfejés nélkül, Pécssett kézi fejés, az 1. laktációban gyakori takarmányhiány, Gödöllőn viszonylag jó tartás és takarmányozás, háromszori gépi sorfejés), az egyes gazdaságokban megállapított átlagadatokat az adott viszonyokra jellemzőnek tekintettük és az összevont átlagban egyenlő súllyal szerepeltettük.

Arra törekedtünk, hogy az ismertetett elvek alapján végzett adatfeldolgozás és kiértékelés megbízható és hű kifejezője legyen azoknak az eredményeknek, amelyeket a jersey keresztezési kísérletek során nagyüzemi, a széles gyakorlatnak megfelelő viszonyok között értünk el.

### Vizsgálati eredmények

Az  $F_1$  tehének és kontrolljaik tej- és tejszír-termelését az 1. táblázatban tüntettük fel.

Amint a táblázat adatai igazolják, az  $F_1$  tehének mind az 1., mind a 2. laktációban, nemcsak a zsír  $\%$ , hanem a termelt zsír- és tejmennyiség alapján is jelentősen felülmúlják kontrolljaikat. Az  $F_1$  tehének 1. laktációs termelése a 4 üzem átlagában (117 tehén) 287 tejelő nap alatt: 2963 kg tej, 148,9 kg tejszír = 5,0 $\%$  zsír. A kontroll tehének (135 tehén) 1. laktációs termelése 285 tejelő nap alatt: 2504 kg tej, 95,4 kg tejszír = 3,8 $\%$  zsír. Az  $F_1$  tehének többlettermelése a 4 üzem átlagában tehát 459 kg tej, 53,5 kg tejszír. Az  $F_1$  tehének 4 $\%$  zsirtartalomra korrigált 1. laktációs termelése 3419 kg, szemben a kontrollok 2433 kg-os termelésével. Az  $F_1$ -ek többlettermelése 4 $\%$ -ra korrigált tejben: 986 kg.

Ha külön értékeljük a magyartarka  $\times$  jersey  $F_1$  tehének termelését, akkor a következő eredményeket nyerjük: 2855 kg tej, 141,3 kg tejszír = 4,9 $\%$ . A magyartarka kontrollok átlagtermelése: 2584 kg tej, 99,1 kg tejszír = 3,8 $\%$ . ( $n = 103 [F_1]$ , ill. 122 [mt]).

Az  $F_1$  tehének 2. laktációs termelése a 4 üzem átlagában (43 tehén) 290 tejelő nap alatt: 3917 kg tej, 199,0 kg tejszír = 5,1 $\%$ . A kontroll tehének (75 egyed) 2. laktációs termelése 292 tejelő nap alatt: 3390 kg tej, 129,1 kg tejszír = 3,8 $\%$ . Az  $F_1$  tehének többlettermelése a 4 üzem átlagában: 527 kg tej, 69,9 kg zsír. Az  $F_1$  tehének 4 $\%$ -ra korrigált 2. laktációs termelése 4552 kg tej, szemben a kontrollok 3293 kg-os korrigált termelésével. Az  $F_1$ -ek többlettermelése a 2. laktációban 4 $\%$ -ra korrigált tejben: 1259 kg.

A magyartarka  $\times$  jersey  $F_1$  tehének 2. laktációs termelése ( $n = 38$ ) 3755 kg tej, 190,0 kg tejszír = 5,1 $\%$ . A magyartarka kontrollok termelése ( $n = 70$  egyed): 3434 kg tej, 130,8 kg tejszír = 3,8 $\%$ .

A 2. táblázatban a tehének élősúlyának alakulását tüntettük fel. Megállapítható, hogy az  $F_1$  tehének átlagos élősúlya az 1. laktációban 471 kg,



Jersey keresztezésű F<sub>1</sub> és kontroll tehének laktációs termelésének kimutatása

I. táblázat

Üzem (1)	Fajta (2)	1. laktáció (3)				2. laktáció (3)					
		egyed- szám (4)	tej, nap (ba)	tej, kg (5)	zsír, kg (6)	zsír, % (6)	egyed- szám (4)	tej, nap (5)	tej, kg (5)	zsír, kg (6)	zsír, % (6)
Á. G., Városföld	Mt. × j. F <sub>1</sub> Magyartarka (7)	62	289	2846	138,1	4,8	14	282	3532	108,7	4,8
		50	286	2355	90,1	3,8	25	279	3800	123,6	3,8
Á. G., Dánszentmiklós	Mt. × j. F <sub>1</sub> Magyartarka (7)	32	280	2800	146,2	5,2	16	285	3889	203,4	5,2
		59	274	2599	101,4	3,9	34	281	3457	134,8	3,9
Á. G., Pécs	Mt. × j. F <sub>1</sub> Magyartarka (7)	9	290	2919	139,6	4,8	8	299	3843	198,0	5,2
		13	292	2797	105,9	3,8	11	275	3546	133,9	3,8
Egyet. Tang. Gödöllő	Bd. × j. F <sub>1</sub> Borzderes (8)	14	290	3290	171,8	5,2	5	294	4402	226,0	5,1
		13	287	2263	84,2	3,7	5	292	3257	123,9	3,8
A 4 üzem átlaga (9)	F <sub>1</sub> -ek Kontrollok (10)	117	287	2963	148,9	5,0	43	290	3917	199,0	5,1
		135	285	2504	95,4	3,8	75	282	3390	129,1	3,8
Az F <sub>1</sub> -ek javára többlet (11)				+459	+53,5	+1,2			+527	+69,9	+1,3

Ausweis der Laktationsleistung der F<sub>1</sub> Kühe aus der Kreuzung mit Jersey mit Jersey und der Kontrollkühe

(1) Betrieb; (2) Rasse; (3) Laktation; (4) Stückzahl; (5a) Tage der Laktation; (5) Milch kg; (6) Fett; (7) Ung. Fleckvieh; (8) Schweiz. Braunvieh; (9) Durchschnitt der 3 Betriebe; (10) F<sub>1</sub>, Kontroll; (11) Mehrleistung zu Gunsten der F<sub>1</sub> Kühe

A tehének élőszülya

2. táblázat

Üzem (1)	Fajta (2)	Élőszüly az 1. laktációban, kg (3)	Élőszüly a 2. laktációban, kg (3)
Á. G. Városföld	Mt. × j. F <sub>1</sub> .....	472	525
	Mt. ....	635	689
Á. G. Dánszentmiklós	Mt. × j. F <sub>1</sub> .....	478	558
	Mt. ....	633	696
Á. G. Pécs	Mt. × j. F <sub>1</sub> .....	450	529
	Mt. ....	550	630
Egyet. Tang. Gödöllő	Bd. × j. F <sub>1</sub> .....	486	514
	Bd. ....	531	570
Átlag (4)	F <sub>1</sub> -ek .....	471	532
	Kontrollok .....	587	646

Lebendgewicht der Kühe (1) Betrieb; (2) Rasse; (3) Lebendgewicht in der 1., bzw. in der 2. Laktation; (4) Durchschnitt



a 2. laktációban 532 kg, szemben a kontrollok 587 kg-os, ill. 646 kg-os élősúlyával.

A tejtermelés gazdaságosságát döntően befolyásoló egységnyi élő-súlyra jutó tejtermelést vizsgálva megállapítható: 100 kg élősúlyra jutó 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra korrigált tejtermelés az 1. laktációban: F<sub>1</sub> tehenek: 726 kg, kontrolltehenek: 417 kg. 100 kg élősúlyra jutó, 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra korrigált tejtermelés a 2. laktációban: F<sub>1</sub> tehenek: 852 kg, kontrolltehenek: 510 kg. Ha a kontrolltehenek termelését 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nak vesszük, akkor az F<sub>1</sub>-ek 100 kg élő-súlyra jutó, 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra korr. termelése az 1. lakt.-ban 174<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a 2. lakt.-ban pedig 167<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

A 3. táblázatban azoknak a teheneknek a termelését tüntettük fel, amelyek az 1. lakt.-ban 200, ill. a 2. lakt.-ban 250 kg-nál több tejsírt termeltek. A vizsgálatban szereplő 117 F<sub>1</sub> tehén közül 8 egyed (6,9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) tejsír-termelése haladta meg az 1. lakt.-ban a 200 kg-ot, míg a 2. lakt.-ban az F<sub>1</sub> állomány 11,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a ért el 250 kg-nál nagyobb tejsír-termelést. Ezek az adatok önmagukban is igen érdekesen mutatnak rá a keresztezett állomány termelőképességére, de még érdekesebbek akkor, ha a magyartarka fajta eredményeivel hasonlítjuk össze őket: 1957/58. törzskönyvi ellenőrzési évben 67007 ellenőrzött, tehát válogatott magyartarka tehén közül az összes laktációjuk figyelembevételével 250 kg-nál több tejsírt termelt az állománynak mindössze 1,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a. A kontrolltehenek közül egy sem érte el a fenti termelési szintet!

A tejtermelés gazdaságosságát jelentékenyen befolyásolja az is, hogy az üszöket milyen korban veszik tenyésztésbe, ill. mekkora az 1. borjazási életkor. Az erre vonatkozó adatokat a 4. táblázatban közöljük.

Az F<sub>1</sub> tehenek átlagos 1. elléskori életkora 28,1 hónap, a kontrolloké 31,8 hónap volt. Amint látható, a keresztezett tehenek közel 4 hónappal korábban kezdték meg 1. laktációjukat. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy korábbi vizsgálataink és tapasztalataink szerint az F<sub>1</sub> tehenek termelésére nem hat károsan, ha az első ellés 25—26 hónapos korban következik be. Általában erre is törekszünk és csak technikai (bikahiány, távoli elhelyezés stb.), nem fiziológiai okokból tolódott el ez a korhatár 28 hónapra.

A keresztezett állomány jó termékenységét mutatja, hogy az átlagos borjazási időköz a 4 üzem (124 ellési intervallum) átlagában: 12,3 hónap. A kontrollok ellési intervalluma gyakorlatilag ugyanennyi volt.

„A vizsgálat módszere“ cím alatt ismertettük azokat az elveket, amelyek alapján egyes egyedeket kizártunk a kísérletből, ill. az értékelésből. Az összes kizárt egyedek <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os aránya:

	1. lakt.	2. lakt.
F <sub>1</sub>	15,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	15,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Kontroll	24,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	19,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Amint látható, a kontrollok közül lényegesen több egyed került kizárára, mint az F<sub>1</sub> állományból.

#### Következtetések

Az ismertett eredmények azt mutatják, hogy a magyartarka, ill. borzderes anyáktól és jersey apáktól származó F<sub>1</sub> tehénállomány tejelő-képessége mind abszolúte, mind az élősúlyra vonatkoztatva, igen jelentősen felülmúlja a magyartarka és borzderes fajta tejelőképességét. Az F<sub>1</sub>



Az I. laktációban 200 kg-nál több tejszírt termelő F<sub>1</sub>-tehének

3. táblázat

A tehén száma és neve (1)	Fajtája (2)	Tejelőnap (3)	Tej, kg (4)	Tejszír, kg (5)	Zsír, % (6)	A tehén tulajdonosa
15. Csobán	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	5260	268,9	5,1	Á. G. Dánszentmiklós
88. Orgona	Borzderes × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	4172	227,5	5,5	Egyetemi Tangazdaság, Gödöllő
60. Brúnni	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	4592	214,4	4,6	Á. G., Városlőd
87. Buche	Borzderes × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	4831	212,6	4,7	Egyetemi Tangazdaság, Gödöllő
84. Luzerne	Borzderes × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	4131	212,9	5,1	Egyetemi Tangazdaság, Gödöllő
14. Gubacse	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	298	3657	203,7	5,6	Á. G., Dánszentmiklós
38. Brigitta	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	272	3786	203,6	5,4	Á. G., Dánszentmiklós
4. Cukor	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	293	3714	200,0	5,4	Á. G., Dánszentmiklós
A II. laktációban 250 kg-nál több tejszírt termelő F <sub>1</sub> tehének (7)						
15. Csobán	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	6327	333,2	5,1	Á. G., Dánszentmiklós
18. Babos	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	287	5948	307,6	5,5	Á. G., Dánszentmiklós
14. Kardos	Magyartarka × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	5481	288,4	5,2	Á. G., Pécs
87. Bucho	Borzderes × Jersey F <sub>1</sub> .....	277	5920	286,9	4,9	Egyetemi Tangazdaság, Gödöllő
88. Orgona	Borzderes × Jersey F <sub>1</sub> .....	300	5232	282,1	5,4	Egyetemi Tangazdaság, Gödöllő

In der ersten Laktation mehr als 200 kg Milchfett produzierende F<sub>1</sub>-Kühe

(1) Name der Kuh, (2) Rasse, (3) Laktationsdauer, (4) Milch, kg; (5) Milchfett, kg; (6) Milchfett, %; (7) In der zweiten Laktation mehr als 250 kg Milchfett produzierende F<sub>1</sub>-Kühe

A tehének életkora az első elűéskor

4. táblázat

Üzem (1)	Fajta (2)	Életkor, hónap (3)
Á. G. Városlőd	Mt. × j. F <sub>1</sub> .....	30,7
	Mt. ....	36,2
Á. G. Dánszentmiklós	Mt. × j. F <sub>1</sub> .....	25,7
	Mt. ....	31,3
Á. G. Pécs	Mt. × j. F <sub>1</sub> .....	27,6
	Mt. ....	28,5
Egyet. Tang. Gödöllő	Bd. × j. F <sub>1</sub> .....	28,3
	Bd. ....	31,3
Átlag (4)	F <sub>1</sub> -ek .....	28,1
	Kontrollok .....	31,8

Lebensalter der Kühe in erster Abkalbungszeit

(1) Betrieb; (2) Rasse; (3) Lebensalter, Monat; (4) Durchschnitt



tehenek által termelt többlet tejszír-mennyiség értéke az állami gazdaságok viszonylatában kb. 4—5000 Ft tehenenként évente. Ehhez jön még a nagyobb zsirtartalmú tej közismerten magasabb fehérjetartalmának értéke, amely a lefőlözött tej biológiai értékének növekedésével a borjúnevelésben, vagy a sertés- és baromfi hizlalásban realizálható előnyösen. Az  $F_1$  tehenek kisebb élősúlya és korábbi tenyésztésbe vehetősége folytán a jersey keresztezés révén nemcsak a termelésben, hanem az életfenntartó- és felnevelési táplálóanyag-szükséglet csökkentésében is jelentős haladást lehet elérni. Úgy gondoljuk, hogy ezek mellett az előnyök mellett eltörpülnek azok a hátrányok, amelyek a keresztezett tehenek és bikák vágóértékének és hizási teljesítményének bizonyos csökkenéséből adódnak.

Ha már most arra a kérdésre kívánunk feleletet adni, hogy mi az oka a jersey keresztezés ismertetett kiugró eredményének, akkor hivatkozhatunk egyrészt kiváló származású és örökítőképeségű jersey törzsbikáinkra (21/a), másrészt arra, hogy úgy látszik: a magyartarka és borzderes fajták nagyobb, erőteljesebb szervezetének és a jersey fajta rendkívül élénk anyagcseréjének, kitűnő tőgyalakulásának, perzisztenciájának, alkalmazkodó- és ellenállóképességének a hibridekben való találkozása olyan kedvező élettani kölcsönhatásokat vált ki, amelyek a hibrideket a kiinduló fajtáknál értékesebbé teszik.

Érkezett: 1961. április 20-án.

#### IRODALOM

1. *All—Jersey milk promoted.* Hoard's Dairyman, Fort Atkinson, 1959. 104. k. 13. sz.
2. *Barker, J. S.:* Expansion and distribution of the pedigree Jersey breed in Australia. (Austr. J. Agric. Res., 1958.)
3. *Berke P.:* A tőgy működésének értékelésére szolgáló módszer kidolgozása. (Állattenyésztés, Budapest, 1958. 2. sz.)
4. *Dohy J.:* Tőgyindex és fejhetőségvizsgálatok. (Állattenyésztés, Budapest, 1958. 2. sz.)
5. *Duncan, W.:* Jerseys in the southwest. (Farming News, Glasgow, 1959. 111. k. 1. sz.)
6. *Gercsikov, N. P.:* Povüsenie zsrinomolocnoszt'i korov. Moszkva, 1958.
7. *Gercsikov—Pahtuszov:* Ispol'zovanie zsvotnüh dzserzejszkoj porodü dlja povüsenija zsrinomolocnoszt'i krupnogo roगतого szkóta. (Zsvotnovodszto, Moszkva, 1955. 7. sz.)
8. *Gorjasin, V.—Efimov, F.:* Feketartarka tehenek  $\times$  jersey bikák. (Nauka i Per. Opüt v Sz/h., Moszkva, 1958. 9. évf. 9. sz. (Ford.))
9. *Guba S.:* A fejhetőség vizsgálata a laktáció különböző hónapjaiban és különböző fejésenként tejhozam esetén. (Állattenyésztés, Budapest, 1959. 1. sz.)
10. *Hansen, K.:* Afkomsprover med tyre XIV. Kobenhavn, 1960.
11. *Hartmann, W.:* Über Kreuzungsversuche zwischen Schwarzbunt- und Jerseyrindern. (Referat, gehalten am 19. 2. 1959. in Göttingen bei der Arbeitsbesprechung der Deutschen Forschungs-Gemeinschaft).
12. *Horn A.:* Általános állattenyésztés. Budapest, 1955. M. Kiadó.
13. *Horn A.:* A jersey keresztezések genetikai konstrukciója. (MTA. IV. Oszt. Közl., Budapest, XVIII. k. 1—2. sz.)
14. *Horn A.:* Die Heritabilität ( $h^2$ ) im Dienste der Tierzucht mit besonderer Berücksichtigung der Forschungen in Ungarn. (Acta Agronomica, Budapest, Tom. X. Fasc. 1—2.)
15. *Horn A.—Szebenyi E.:* Az átlagos minőségű magyartarka tehenek tejelőképesége. (Állattenyésztés, Budapest, 4. k. 3. sz.)
16. *Horn A.—Süpek Z.:* Beszámoló a Magyarországra hozott jersey marha termelőképeségéről és honosodásáról. (MTA. IV. Oszt. Közl. Budapest, 1959. XVI. k. 1. sz.)
17. *Horn A.—Dohy J.—Dunay A.—Bozó S.:* Magyartarka és magyartarka  $\times$  jersey  $F_1$  növendékek fejlődésének összehasonlító vizsgálata. (MTA. IV. Oszt. Közl., Budapest, 1960. XVIII. k. 3—4. sz.)
18. *Horn A.—Dohy J.—Dunay A.—Bozó S.:* Borzderes és borzderes  $\times$  jersey



- F<sub>1</sub> növendékek fejlődésének összehasonlító vizsgálata. (AKI beszámolója, Budapest, 1959.)
19. *Horn A.—Dohy J.—Bozó S.—Dunay A.*: Magyartarka üszök ellésének megkönnyítése jersey keresztezéssel. (AKI beszámolója, Budapest, 1959.)
  20. *Horn A.—Dohy J.—Dunay A.—Bozó S.*: Magyartarka X jersey F<sub>1</sub> tehének perzisztenciájának, tőgyarányosságának és fejhetőségének vizsgálata. (AKI beszámolója, Budapest, 1959.)
  21. *Horn A.—Bozó S.—Dohy J.—Dunay A.*: Beszámoló jersey keresztezésből származó növendékbikák hizlalási és vágási eredményeiről. (AKI beszámolója, Budapest, 1960.)
  22. *Horn A.—Stohl G.*: Beitrag zur physiologisch-genetischen Analyse von Kreuzungen einseitiger Milch- und Mastrassen mit Ungarischem Fleckvieh. (Kézirat.)
  23. *Ioannisjan, Sz. L.*: Problema povüsenija zsiromolocnoszt'i krupnogo rogatogo szkota. (Doszt. Nauki v Zsivotn., Moszkva, 1959. 14.)
  24. *Ioannisjan, Sz. L.*: Szozdanie vüszokoproduktivnogo zsiromolocsnogo szkada krupnogo rogatogo szkota v Gorkah Leninszkih. (Agrobiologija, Moszkva, 1959. 4. sz.)
  25. Jersey Milk Proved Best. (Jersey Journal, Ohio, 1959. 6. k. 6. sz.)
  26. *Kusner H. R.*: Mezsdunarodnaja konferencija (szimpozium) po genetike v Japonii. (Zsivotnovodszto, Moszkva, 1957. 1. sz.)
  27. *Liszenko, T. D.*: Vazsnüe rezervü kolhozov is szovhozov. (Pravda, Moszkva, 1959. márc. 14.)
  28. *Liszogorov V. I.*: Povüsenie produktivnoszt'i molocsnogo szkota na osznove micurinszkogo ucsenija o szposzobah povüsenija zsziznennoszt'i. (Doszt. Nauki v Zsivotnovodsztve, Moszkva, 1959.)
  29. Milk Marketing Board: Report of the Production Division. London, 1958/59. No. 9.
  30. *Pahuszov*: Dzszerzszkij szkot kak ulucsatel'j zsiromolocnoszt'i. (Zsivotnovodszto, Moszkva, 1956. 8. sz.)
  31. *Pahuszov*: Povüsenie zsiromolocnoszt'i korov putom szkrescsivania.
  32. *Paulsen*: Zwei Jahre Jersey-Prüfungen in Westdeutschland. (Dtsch. Landw. Presse, 1960. júl. 9.)
  33. *Reid J. T.*: Why do cattle graze as they do? (Hoard's Dairyman, Fort Atkinson, 1959. 104. k. 12. sz.)
  34. Rinderkontrolle. (Milchleistungsprüfungen 1956/57.) (Agráriróadalmi Szemle, Budapest, 1959.)
  35. *Schuster R.*: Gemeinsam führen wir den Sozialismus zum Siege. (Tierzucht, Berlin, 1960. 5. sz.)
  36. *Stahl W.—Liebenberg O.—Schmidt K.—Koriath G.*: Erblichkeitsschätzung verschiedener Milcheigenschaften auf der Basis extremer Rassenkreuzung zwischen schwarzem Niederungsvieh und Jersey. (Archiv für Tierzucht, Berlin, 1959. 2. k. 5. sz.)
  37. Survey of Statistical Results of Danish Milk Recording Societies 1958—59.
  38. *Svabe, A. K.—Kalantar I. L.*: Inter'ernüe oszobennoszt'i i szosztav molo-ka u dzszerzszkjoj i csernopesztoj porod szkota. (Zsivotnovodszto, Moszkva, 1960. 22. évf. 5. sz.)
  39. *Szmodits T.*: Adatok a hazai szarvasmarhaállomány tejsírtermelőképességének kialakulásához, különös tekintettel a nyugati fajtákkal történő keresztezésekre. (Agrártud. Egy. Állatteny. Kar. Közl., Budapest—Gödöllő, 1956. 3. sz.)
  40. *Sztaroszeljszkij*: Dzserszei v podmoszkove. (Nauka i Per. Opüt v Sz/h. Moszkva, 1958. 3. sz.)
  41. *Teplöv—Rasztegaeva*: Povüsenie zsiromoloci molo-ka. (Nauka i Per. Opüt v Sz/h., Moszkva, 1956. 5. sz.)
  42. *Villiers, G.*: No justice in milk price based on breed average. (Farmer and Stock-Breeder, London, 1956. márc.)
  43. *Wilk—Hansen*: Some results of experiments with pure- and crossbred Jerseys at Ulfhäll Agricultural College. Ladugarden, 1957.

## ДОКЛАД О МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ КОРОВ-ПОМЕСЕЙ F<sub>1</sub> ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ

A. Хорн—Й. Дохи—Ш. Бозо—А. Дунай

Отдел скотоводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

### Резюме

Авторы исследовали молочность поголовья коров трех государственных хозяйств, состоящего из помесей F<sub>1</sub> венгерской пестрой и джерсейской пород, а также поголовья коров одного учебного хозяйства, состоящего из помесей F<sub>1</sub> швицкой и джерсейской пород. Исследования были проведены в первой и во второй лактации, и результаты сравнивались с молочной продукцией коров-сверстниц венгерской пестрой породы, первого или второго отела (у помесей F<sub>1</sub> швицкой и джерсейской



пород результаты сравнивались с молочной продукцией матерей швицкой породы). Продукция в первой лактации коров-помесей  $F_1$  (всего 117 особей) за 287 дней доения, в среднем по вышеуказанным четырём хозяйствам составила: 2963 кг молока и 148,9 кг — 5,0% молочного жира. Продукция в первой лактации контрольных коров (всего 135 особей) за 285 дней доения составила: 2504 кг молока и 95,4 кг — 3,8% молочного жира. Продукция в первой лактации коров  $F_1$ , скорректированная на 4% молочного жира (FCM), составила 3419 кг молока, по сравнению с скорректированной продукцией контрольных коров в 2433 кг.

Продукция во второй лактации коров  $F_1$  (43 особей) за 290 дней доения, в среднем по четырём хозяйствам составила: 3917 кг молока и 199,0 кг — 5,1% молочного жира. Продукция во второй лактации контрольных коров (75 особей) за 282 дней доения составила: 3390 кг молока и 129,1 кг — 3,8% молочного жира. Продукция во второй лактации коров  $F_1$ , скорректированная на 4% молочного жира, составила 4552 кг молока, по сравнению с скорректированной продукцией контрольных коров в 3293 кг.

Средний живой вес коров  $F_1$  в первой лактации составил 471 кг, а во второй лактации — 532 кг. Проукил молока коров  $F_1$  в первой лактации составила 726 кг, а во второй лактации — 852 кг, по сравнению с контрольными коровами, у которых на 100 кг живого веса приходилось 417 кг и соответственно 510 кг. Продукция молока коров  $F_1$ , приходящаяся на 100 кг живого веса, скорректированная на 4% молочного жира, в первой лактации превышала продукцию молока контрольных коров на 74%, а во второй лактации — на 67%. Средний возраст коров  $F_1$  при первом отёле — 28,1 месяцев, контрольных коров — 31,8 месяцев. Средний интервал между двумя отёлами у обеих групп — 12,3 месяцев.

## Bericht über die Milchleistung der aus der Jersey-Kreuzung stammenden $F_1$ Kühe

*A. Horn — J. Dohy — S. Bozó — A. Dunay*

Rinderzucht Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchten die Milchergiebigkeit des aus der Kreuzung zwischen der ungarischen Fleckvieh und der Jersey-Rassen stammenden  $F_1$  Kuhbestandes dreier staatlichen Betriebe und die Milchergiebigkeit des aus der Kreuzung zwischen der Braunviehrasse und der Jersey-Rasse stammenden  $F_1$  Kuhbestandes eines Lehrgutes in der ersten und zweiten Laktation.

Die Milchleistung der ersten Laktationsperiode betrug im Durchschnitt der vier landwirtschaftlichen Betriebe bei den gekreuzten  $F_1$  Kühen (insgesamt 117 Kühe) während 287 Milchleistungstage: 2963 kg Milch, 148,9 kg Milchfett = 5,0% Milchfett. Die Milchleistung der ersten Laktation der Kontrolltiere (insgesamt 135 Kühe) betrug während 285 Milchleistungstage: 2504 kg Milch, 95,4 kg Milchfett = 3,8% Milchfett. Die Milchleistung der  $F_1$  Kühe, korrigiert auf ein Fettgehalt von 4% (FCM) betrug: 3419 kg, die der Kontrolltiere aber: 2433 kg Milch.

Die Milchleistung der zweiten Laktation der  $F_1$  Kühe (43 Tiere) war im Durchschnitt der 4 Betriebe während 290 Milchleistungstage: 3917 kg Milch, 199,0 kg Milchfett = 5,1% Milchfett, die der Kontrolltiere (75 Kühe) aber während 282 Milchleistungstage: 3390 kg Milch, 129,1 kg Milchfett = 3,8% Milchfett. Die auf 4% Milchfett korrigierte Milchleistung der zweiten Laktationsperiode machte bei den  $F_1$  Kühen 4552 kg Milch, bei den Kontrolltieren aber 3294 kg Milch aus.

Das durchschnittliche Lebendgewicht der  $F_1$  Kühe machte in der ersten Laktationsperiode 471 kg, in der zweiten Laktationsperiode 532 kg aus, gegenüber dem Lebendgewicht der Kontrolltiere von 587 kg in der ersten und 646 kg in der zweiten Laktationsperiode. Die auf 100 kg entfallende, auf 4% Fettgehalt korrigierte Milchleistung der  $F_1$  Kühe betrug in der ersten Laktation 726 kg, in der zweiten Laktation 852 kg gegenüber der auf 100 kg Lebendgewicht entfallenden korrigierten Milchleistung von 417, bzw. 510 kg der Kontrollkühe. Die auf 4% Fettgehalt korrigierte Milchleistung der  $F_1$  Kühe übertraf die der Kontrollkühe in der ersten Laktationsperiode um 74%, in der zweiten Laktationsperiode um 67%. Das Durchschnittsalter der  $F_1$  Kühe betrug beim ersten Abkalben 28,1 Monate, das der Kontrollkühe aber 31,8 Monate. Die durchschnittliche Zwischenzeit der zwei Abkalbungen war bei beiden Gruppen 12,3 Monate.



## A tej fehérje és zsírtartalmának módosító egyes tényezők vizsgálata

Czakó József

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Az utóbbi években világszerte élénk érdeklődést vált ki a tej fehérjetartalmának vizsgálata. A tej fehérjének jelentőségére nemcsak az ember táplálkozás élettanával foglalkozó kutatások hívták fel a figyelmet, hanem a tej ipari feldolgozása és a főlőzött tejnek mint takarmánynak nagyobb mértékű felhasználása is egyre fontosabb szerephez juttatja a tejnek ezt a fontos alkotórészét.

A tejfehérje kedvező táplálkozás-életlani hatása következtében, egyrésztől a fogyasztási tej mennyisége növekedett meg, másrésztől nőtt a kereslet az olyan tejipari készítmények iránt is, amelyekben a tejfehérje teszi ki az alkotórészek jelentős hányadát (sajt, tejpor). Jelentőségének fokozódásához hozzájárult az is, hogy az állatok takarmányozásában egyre nagyobb szerepe van az állati eredetű fehérjékkel történő táplálásnak. A fiatal állatok soványabb húsának előállításához, a húsrá hizlaláshoz mind a baromfi, mind a sertésenyésztésben sok fölözött tejjre van szükség. Fokozza jelentőségét az a körülmény, hogy vannak országok, mint pl. hazánk is, ahol az állati eredetű fehérjetakarmányok etetése (más állati eredetű takarmány hiányában) majdnem kizárólag fölözött tejjel történik.

Mindezeket figyelembe véve a tehéntejet nem elegendő csak zsírtartalma alapján megítélni, hanem a tejfehérjét is az értékmérő tulajdonságok sorába célszerű iktatni. Nem közömbös ugyanis sem táplálkozási, sem ipari, sem pedig takarmányozási nézőpontból, hogy a tej több vagy kevesebb fehérjét tartalmaz.

A tej fehérjetartalma általában jól öröklődik, s így megfelelő tenyészkiválasztással mennyiségét a tejben genetikailag aránylag gyorsan lehet fokozni.

A felsoroltak alapján felmerül annak szükségessége, hogy ezt a tulajdonságot szelekcióval fejlesszük. Mielőtt ehhez a munkához hozzálátnánk, a hazai állományra vonatkoztatott örökölhetőség mértékének tisztázásán kívül néhány környezeti tényező hatását is meg kell vizsgálnunk. A tehéntej fehérje- és szárazanyagtartalmát módosító tényezők közül ebben a tanulmányban a fejések közötti időszak, a fejés különböző szakaszai, a takarmányváltoztatás, a friss fejőség és az előrehaladott vemhesség hatásáról számolok be.

### Irodalmi adatok

Hazánkban a tejfehérje ingadozásának vizsgálatával először *Sréter* és *Bodó* (1954) foglalkozott. A tej fehérjének a laktáció során történő változását vizsgálva megjegyzik, hogy a tej mintavételre nem szükséges olyan gondos figyelmet fordítani, mint a zsírvizsgálat céljára vett mintánál, mert fejésenként számbevehető eltéréseket nem észleltek.

A tejfehérje befolyásolásának lehetősége takarmányozással a kérődzőknél általában kicsi. *Ort—Kaufmann—Weinert* (1956) annak a véleményüknek adnak kifejezést, hogy a tej fehérjetartalmára takarmányozás nem gyakorol olyan befolyást, mint a tej zsírtartalmára.

Amíg *Marckmann* és *Witt* (1956) nem tudták a takarmányozás befolyását a tej fehérjetartalmára megállapítani, addig *Ponomarov* (1952) a tejfehérje évszakok szerinti ingadozását főleg a takarmányozásra vezeti vissza. Kísérleteiben ugyanis azt állapította meg, hogy a tej fehérjetartalma akkor volt a legnagyobb, amikor nagy mennyiségű fehérrépat etetett (október—november) és a legalacsonyabb, amikor az alaptakarmány főképpen szilázsból és kevés szénából állt és nem állt zöldtakarmány rendelkezésre (április). *Landkamp* (1957) vizsgálataiban az istállózásról a legelítésre történő áttéréskor 2,5—3%-kal nőtt a tej fehérjetartalma, s ugyanakkor a tej zsírtartalma egyik tehenészetben 2,3%-kal csökkent, míg a másikban 1,4%-kal nőtt. *Polítiek* (1956) a legelítésre való áttérésnél ugyancsak emelkedést, míg ősszel az istállózásra való áttéréskor csökkenést tapasztalt a tej fehérjetartalmában. *Ferguson* (1960) a tej zsírtartalmát befolyásoló tényezők ismertetése során



Bailey vizsgálatait közli, aki kimutatta, hogy a tejelő tehen által fogyasztott összes „szárazanyag” hatással volt a tej zsírintes szárazanyagtartalmára. Ahol a takarmányadag minősége romlott és az a szárazanyag növekedésével járt, ott csökkent a tej zsírintes szárazanyagtartalma és ezzel együtt természetesen a fehérjeje is.

A friss fejős tehenek tejfehérjeje Landkamp (1957) kísérletei szerint az első havi vizsgálattól a második havi vizsgálatig mintegy 0,40%-kal csökken. Marckmann és Witt (1956) vizsgálatai ugyancsak azt mutatják, hogy a tej fehérjetartalma a borjázás után a 2–4 hónapig csökken, s csak aztán emelkedik.

A laktáció utolsó harmadában nemcsak a tej zsír-, hanem fehérje- és zsírintes szárazanyagtartalma is emelkedik. Ez minden valószínűség szerint a vemhesség következménye, mert Bailey (idezi Ferguson, 1960) ezt az emelkedést nem vehes tehenekkel nem tudta kimutatni. Landkamp (1957) vizsgálataiban a vemhesség 150–160 napjától az elapasztásig a tej fehérjetartalma a 3,8%-ról 4,1%-ra, a zsírintes szárazanyag 9,3%-ról 9,6%-ra emelkedett.

A felsorolt néhány irodalmi adat azt mutatja, hogy nem örökletes tényezők módosító hatását nem lehet figyelmen kívül hagyni, ha ezt a fontos értékmérő tulajdonságot a tenyésztői munkában értékesíteni kívánjuk.

### Vizsgálati módszer

A tej fehérjevizsgálatokat a herceghalmi kísérleti gazdaságban végeztük. A kétszeri és háromszori tejés alkalmával a reggeli, az esti és reggeli-déli-esti tej fehérje zsírintes szárazanyag- és zsírtartalmát 8–8 tehenrel 20 napon át vizsgáltuk.

A fejés különböző időszakában nyert tejben levő fehérje, zsír- és zsírintes szárazanyag százalékát az első sugarakban a fejés 1–4 percében, az utolsó sugarakban és a kifejté tej átlagából vizsgáltuk. A vizsgálat 12 tehenrel 7 napig tartott.

A fenti két kísérlet megközelítően azonos tejhozamú, a laktáció azonos szakaszában álló tehenekkel azonos takarmányozási viszonyok mellett végeztük.

A téli takarmányozásról a zöldsztakarmányozásra történő átmenetnek, ill. a téli és nyári takarmányozás közötti különbségnek hatását periódikus módszerrel, megközelítően azonos tejhozamú és laktációs állapotú tehenrel vizsgáltuk.

A friss fejős tehenek tejének fehérjetartalmát a 8., 15., 22., 29. és 36. napon 15 megközelítően azonos korú és az előző laktációban 3800–4000 kg 3,8–3,9% zsírtartalmú tejet adó teheneken figyeltük meg.

A vemhességnek a tejfehérjére, a zsírintes szárazanyagra és ezzel együtt természetesen a tejszírra gyakorolt hatását 15 megközelítően azonos korú és tejelésű tehenrel a vemhesség 150–160. napjától 10 naponként vizsgáltuk.

A tej fehérjetartalmát Kofrányi módszerével roncsolás nélkül állapítottuk meg.

A tej szárazanyagtartalmát a fajszálmérésből a Fleischmann képlet alapján, a zsírszázalékot Gerber módszerével határoztuk meg.

### Vizsgálati eredmények

Az 1. táblázatban a tej fehérje-, zsír- és zsírintes szárazanyagtartalmának a háromszori és kétszeri fejés alkalmával jelentkező napszaki megoszlását tüntettük fel. A táblázat adataiból megállapítható, hogy a háromszori fejés esetében a tejfehérje ingadozása lényegtelen. A reggeli fejéskor (3,30%), a déli fejéskor (3,26%) és az esti fejéskor (3,28%) megállapított értékek közötti eltérések a hibahatáron belül esnek, a középértékek közötti különbségnek nem szignifikánsak. Ugyanakkor a tejszír %-ban mutatkozó eltérések már jelentékenyek és az ismert napszaki megoszlást mutatják. A zsírintes szárazanyag tekintetében a reggeli (8,80%), a déli (8,65%) és az esti (8,75%) tejen ugyancsak nincs szignifikáns eltérés.

Az egyes napszakokra eső százalékos értékek is hasonló képet mutatnak. A tejfehérje napi mennyiségének eloszlása a reggeli tejben 33,57%, a déli tejben 33,07%, és az esti tejben 33,36% volt.

A kétszeri fejés esetében ugyancsak nincs különbség a reggeli és esti tej fehérjeszázalékában (3,39%, ill. 3,38%). A reggeli tejben a napi összes tejfehérje mennyiségnek 50,12%-a, az estiben 49,88% volt jelen. Bár a reggeli tejben a tejszír %-a kisebb, mint az estiben, a különbség nem szignifikáns. A zsírintes szárazanyagtartalom a reggeli és esti tejben 8,83%-os, ill. 8,87%-os értékekkel gyakorlatilag azonos.

A fenti adatok szerint a tej fehérjének napszaki ingadozása nem mutatható ki. A tejfehérje nem követi a tejszír napszaki változását, ami arra utal, hogy a tejfehérje és tejszír különböző mechanizmusok szerint képződik.

A 2. táblázatban a tej fehérje-, zsír- és zsírintes szárazanyagtartalmának a fejés folyamán történő változását állítottuk össze. A tejfehérje % a fejés különböző szakaszaiban gyakorlatilag nem mutat eltérést, mert pl. a reggeli fejéskor az első



sugarakban (3,00<sup>0/0</sup>), az első 4 percben (2,99<sup>0/0</sup>) és az utolsó sugarakban (2,81<sup>0/0</sup>) is gyakorlatilag azonos értékeket találtunk. Ha nemcsak egymáshoz, hanem a kifejt tej átlagában viszonyítjuk a fejes különböző időpontjaiban kapott értékeket, akkor is megegyező értékekhez jutunk. Hasonlóképpen alakul a tej zsírtmentes szárazanyag-tartalma is. A fejes különböző időszakában itt sem mutatható ki eltérés. Más a helyzet már a zsírszázalék tekintetében, ahol ismereteinknek megfelelően az első sugarakban igen alacsony, az utolsóban igen magas a tej zsírtartalma.

**A tej fehérje-, zsír- és zsírtmentes szárazanyagtartalmának napszaki megoszlása háromszori és kétszeri fejes esetében**

1. táblázat

	A vizsgálátok száma (1)	Tejfehérje (2) %		Tejzsír (3) %		Zsírtmentes szárazanyag (4) %	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
<b>Háromszori fejes (5)</b>							
Reggel (6) .....	160	3,30	0,14	2,64	0,10	8,80	0,15
Délben (7) .....	160	3,25	0,44	4,14	0,40	8,65	0,40
Este (8) .....	160	3,28	0,02	3,82	0,60	8,75	0,14
Napi átlag (9) .....		3,28		3,53		8,73	
Reggeli tej a napi tej %-ában (10)		33,57		24,92		33,58	
Déli tej, a napi tej %-ában (11) ..		33,07		39,05		33,03	
Esti tej, a napi tej %-ában (12) ..		33,36		36,03		33,39	
<b>Kétszeri fejes (13)</b>							
Reggel (6) .....	140	3,39	0,02	3,52	0,36	8,83	0,44
Este (8) .....	140	3,38	0,10	3,88	0,10	8,87	0,10
Napi átlag (9) .....		3,39		3,70		8,85	
Reggeli tej a napi tej %-ában (10)		50,12		47,57		49,89	
Esti tej a napi tej %-ában (12) ...		49,88		52,43		50,11	

A középértékek közötti különbségek közül csak a reggeli és déli fejes zsírszázaléka mutat szignifikáns eltérést.

*Verteilung des Eiweiss-, Fett- und fettfreien Trockensubstanzgehaltes der Milch laut Tageszeiten beim dreimaligen und zweimaligen Melken*

(1) Zahl der Untersuchungen; (2) Milcheiweiss; (3) MilCHFett; (4) fettfreie Trockensubstanz %; (5) Dreimaliges Melken; (6) am Morgen; (7) zu Mittag; (8) am Abend; (9) Tagesdurchschnitt; (10) Morgenmilch in %-en der Tagesmilchleistung; (11) Mittagmilch in %-en der Tagesmilchleistung; (12) Abendmilch in %-en der Tagesmilchleistung; (13) zweimaliges Melken

Az esti fejes alkalmával nemcsak a fejes különböző szakaszaiban azonosak a tejfehérje százaléki értékei, hanem a reggeli fejeskor kapott átlagadatokkal is megegyeznek.

**A tej fehérje-, zsír- és zsírtmentes szárazanyagtartalmának megoszlása a fejes folyamán**

2. táblázat

	A vizsgálátok száma (1)	Tejfehérje (2) %		Tejzsír (3) %		Zsírtmentes szárazanyag (4), %	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
<b>Reggeli fejes (5)</b>							
Első sugarakban (6) .....	84	3,00	0,32	0,89	0,40	9,18	0,41
Az első 4 perc alatt kifejt tejben (7) .....	84	2,99	0,28	4,17	0,75	9,06	0,29
Utolsó sugarakban (8) .....	84	2,81	0,29	7,51	1,65	8,68	0,32
A kifejt tej átlagában (9) .....	84	2,96	0,30	3,55	0,14	9,14	0,30
<b>Esti fejes (10)</b>							
Első sugarakban (6) .....	84	3,05	0,24	1,38	0,55	9,14	0,41
Az első 4 perc alatt kifejt tejben (7) .....	84	2,93	0,27	4,74	1,59	9,04	0,41
Utolsó sugarakban (8) .....	84	2,80	0,27	7,94	1,75	8,80	0,41
A kifejt tej átlagában (9) .....	84	2,98	0,27	4,05	0,61	9,17	0,30

*Verteilung des Eiweiss-, Fett- und fettfreien Trockensubstanz-Gehaltes des Milch während des Melkens*

(1) Zahl der Untersuchungen; (2) Milcheiweiss; (3) MilCHFett; (4) fettfreie Trockensubstanz; (5) Morgenmelken; (6) in den ersten Strahlen; (7) in der während der ersten 4 Minuten gemolkene Milch; (8) in den letzten Strahlen; (9) im Durchschnitt der gemolkene Milch; (10) Abendmelken

A 2. táblázat adatai azt bizonyítják tehát, hogy a tejfehérje a fejes különböző szakaszaiban is állandó. A zsírtmentes szárazanyag százaléka is gyakorlatilag azonosnak mondható a fejes folyamán, mert a kis eltérések nem szignifikánsak.



A 3. táblázatban a téli takarmányozásról a zöldtakarmányozásra történő áttérésnek, ill. a téli és nyári takarmányozásnak a tejfehérje tartalomra kifejtett hatását ismertetjük. Kísérletünkben az első szakaszban a silótkukorica szilázs és lucernaszéna etetésről térünk át fokozatos átmenettel rozsos bükkönyre. A kísérleti szakasz két részre osztottuk, hogy az esetleges átmenetet jobban érzékeltesük.

**A tej fehérje-, zsír- és zsírmentes szárazanyagtartalmának változása a téli takarmányozásról a zöldtakarmányozásra történő áttéréskor**

3. táblázat

	Elő-	Átmeneti	Kísérleti,	Kísérleti,
	(1)	(2)	I. (3)	II.
s z a k a s z (4)				
A vizsgálati napok száma (5) .....	10	7	14	14
Napi tejhozam, kg (6)				
$\bar{x}$ .....	11,48	11,50	11,80	11,40
$\pm s$ .....	1,58	1,75	1,72	1,88
Tejfehérje, % (7)				
$\bar{x}$ .....	3,29	3,30	3,58*	3,83*
$\pm s$ .....	0,20	0,14	0,17	0,16
Tejzsír, % (8)				
$\bar{x}$ .....	4,39	4,44	4,39	4,27
$\pm s$ .....	0,45	0,39	0,32	0,32
Zsírmentes szárazanyagtartalom, % (9)				
$\bar{x}$ .....	9,13	9,17	9,05	9,11
$\pm s$ .....	0,27	0,23	0,23	0,25

\* Az előszakaszhoz viszonyítva az eltérés szignifikáns.

*Änderung des Eiweiss-, Fett- und fettfreien Trockensubstanz-Gehaltes der Milch beim Übergang von der Winterfütterung auf die Grünfütterung*

(1) Vor-; (2) Übergangs-; (3) Versuchs-; (4) Abschnitt; (5) Zahl der Untersuchungstage; (6) Tagesmilchleistung, kg; (7) Milcheiweiss, %; (8) MilCHFett, %; (9) Prozentualer Gehalt der Milch an fettfreier Trockensubstanz

A 3. táblázat adatai szerint a tejhozamban és a tejsírszázalékban változás nincs, ami arra enged következtetni, hogy az átmenet a téli takarmányozásról a nyári zöldtakarmányozásra fokozatos volt. Nincs különbség az egyes szakaszok között a zsírmentes szárazanyagtartalomban sem.

A tej fehérje már változik. Az előszakaszban (a téli takarmányozáskor) 3,29%. Az átmeneti szakaszban 3,30%, tehát gyakorlatilag megegyezik az előszakasszal. Az első kísérleti szakaszban már kifejezetten növekszik (3,58% s ez a növekedés a II. szakaszban tovább folytatódik (3,83%). A középértékek közötti különbségek szignifikánsak az előszakaszhoz viszonyítva.

**A tej fehérje-, zsír- és zsírmentes szárazanyagtartalmának változása a friss fejős tehén tejében**

4. táblázat

A vizsgálat időpontja az ellés után (1)	A vizsgált tehének száma (2)	Tejfehérje (3)		Tejzsír (4)		Zsírmentes szárazanyag (5)	
		$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
8. nap (6) .....	15	3,50	0,39	5,01	0,67	9,43	0,36
15. nap .....	15	3,35	0,41	4,62	0,74	9,05	0,52
22. nap .....	15	3,21	0,58	4,06	0,40	9,07	0,36
29. nap .....	15	3,30	0,64	3,99	0,65	9,09	0,36
36. nap .....	15	3,25	0,33	3,87	0,49	9,00	0,29

*Änderung des Eiweiss-, Fett- und fettfreien Trockensubstanz-Gehaltes der Milch in der Milch von frisch melkenden Kühen.*

(1) Untersuchungszeitpunkt nach dem Abkalben; (2) Zahl der untersuchten Kühe; (3) Milcheiweiss; (4) MilCHFett; (5) fettfreie Trockensubstanz; (6) am achten Tage

Ebben a kísérletben is felismerhető a zöldtakarmányozás hatására jelentkező fehérjenövekedés. Ebben a kísérletben kb. 12%-kal növekedett a fehérje a tejben a zöldtakarmányozás hatására.



A 4. táblázatban a friss fejős tehenek tejében mutatkozó fehérje-, zsír- és zsírintes szárazanyagtartalom százalékokat tüntettük fel. A táblázat adatai szerint mind a három vizsgált tényező, az ellés utáni 8. napon a legnagyobb. A 15. napon a tejfehérje százalék 7%-kal (ténylegesen 0,15%-kal) csökken. A következő vizsgálati napon, az ellés után 22 nappal tovább csökken és az első vizsgálat alkalmával megállapított 3,50%-ról, 3,21%-ra esik le. A 29. napon némi (2%-os) emelkedés mutatkozik az előző vizsgálathoz képest, ami lényegtelen és a statisztikai számítás szerint nem szignifikáns. A 36. napon a tejfehérje 3,25%, tehát még mindig csökkenő irányzatú az ellés utáni vizsgálathoz viszonyítva.

A zsírszázalék az ellés utáni első vizsgálathoz viszonyítva ugyancsak csökkenő irányzatú. A zsírintes szárazanyagtartalomban az ellés utáni 15. naptól kezdve nincs változás.

A tej fehérje-, zsír- és szárazanyagtartalmának változása a vemhes tehenek tejében

5. táblázat

A vizsgálatkor a vemhesség megközelítő napja (1)	A vizsgált tehenek száma (2)	Tejmennyiség, napi kg (3)		Tejfehérje, % (4)		Tejzsír, % (5)		Zsírintes szárazanyag, % (6)	
		$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
		150—160	15	10,60	4,61	3,63	0,39	4,54	0,51
160—170	15	9,46	4,64	3,61	0,69	4,57	0,65	9,50	0,38
170—180	15	8,66	4,12	3,62	0,47	5,05	0,78	9,80	1,54
180—190	15	8,60	3,68	3,60	0,41	4,90	1,10	9,34	0,88
190—200	15	7,60	3,25	3,66	0,38	5,09	1,34	9,42	0,36
200—210	15	6,98	3,30	3,58	0,38	4,99	0,56	9,52	0,44
210—220	15	5,44	2,60	3,58	0,51	5,28	0,28	9,34	0,26
220—230	15	4,17	1,51	3,59	0,50	5,98	1,07	9,52	0,86

*Änderung des Eiweiss-, Fett- und fettfreien Trockensubstanz-Gehaltes der Milch von tragenden Kühen* (1) Annäherender Tag der Trächtigkeit bei der Untersuchung; (2) Zahl der untersuchten Kühe; (3) Tagesmilchleistung; (4) Milcheiweiss; (5) Milhfett; (6) fettfreie Trockensubstanz

Az 5. táblázatban a vemhes tehenek tejében fellelhető változásokat tüntettük fel. A táblázat adatai szerint a vemhesség 150—160. napjától a tej mennyisége fokozatosan csökken az elapasztásig. A tej zsírtartalmának növekedése is kifejezett a vemhesség 220—230. napjáig. Ezzel szemben a tej fehérje %-a és zsírintes szárazanyag-tartalma nem változik lényegesen. Vizsgálatainkban nem tudtuk olyan emelkedést a vemhesség előrehaladásával kimutatni, mint amit Landkamp (1959) és Sréter—Bodó (1954) észlelt. A mi vizsgálatainkban a tejfehérje és a zsírintes szárazanyag százaléka a vizsgálati időszakban nem fokozódott.

**Következtetések**

1. A fejés napszaki megoszlása a tej fehérjetartalmát sem a kétszéri, sem háromszori fejés esetében nem befolyásolja. A kétszéri fejéskor a reggeli és esti, a háromszori fejéskor a reggeli, déli és esti fejésben azonos arányban képződik a tejfehérje. Minthogy a tejzsír mennyiségében más irányú és jellegű változást észleltünk, ebből arra következtetünk, hogy a tejfehérje képzése más mechanizmus szerint megy végbe, mint a tejzsír.

Az adatok arra is felhívják a figyelmet, hogy kizárólag tejfehérjevizsgálatokhoz bármelyik fejből lehet mintát venni, nem szükséges a napi átlaghoz alkalmazkodni.

2. A tej fehérjetartalma a fejés különböző szakaszaiban azonos. Gyakorlatilag nincs eltérés az első és utolsó tejsugarak fehérjetartalma között, tehát a tejfehérje a fejés különböző szakaszaiban azonos százaléku.

A vizsgálat céljára történő mintavételhez tehát nem szükséges az átlagmintavételre érvényes szabályokat betartani, ha a mintából zsírvizsgálat nem történik.

3. A magyartarka szarvasmarha fajtaival végzett vizsgálataink is megerősítik azokat a külföldi észleléseket, amely szerint a zöldsztakarmányozás hatására a tejfehérje %-a növekszik. További vizsgálatok szükségesek annak megállapításához, hogy ez a növekedés milyen hosszú ideig észlelhető. Irodalmi adatok szerint nyáron a tej fehérjetartalma általában nagyobb, bár ez a többlet nem jelentős.

4. A friss fejős tehenek tejében a fehérjetartalom az ellés utáni 8. naptól kezdve csökken. A csökkenő irányzat a magyartarka fajtaban is megegyezik a külföldi adatokkal.



5. A vemhesség 150—160. napjától a tej fehérje  $\frac{0}{10}$ -a a mi vizsgálatunkban nem növekedett olyan mértékben, amint azt más kísérletekben tapasztaltuk. Bár elméletileg feltételezhető, hogy a vemh fejlődésével növekvő vér-ösztrógen szint a tej fehérjetartalmát növeli, mégis ezt a hatást a vemhesség 5. hónapjától kezdve kísérleteinkben nem észleltük, s így a külföldi irodalmi adatokkal nem egyértelmű eredményeink miatt, a kérdés tisztázására további vizsgálatok szükségesek.

Érkezett: 1961. június hó 20-án.

#### IRODALOM

1. *Ferguson, G. S.*: Factors affecting non fatty-selids in milk. OMGK. fordítás, Bp. 18. 539. 1960.
2. *Landkamp, H.*: Zusammensetzung der Milch in der ostfriesischen Rinderzucht unter besonderer Berücksichtigung des Gehaltes an Eiweiss und Fettreicher Trockenmasse. Z. für. Tierz. u. Zücht. biologie, 1957. 60.
3. *Marcmann, E.—Witt, W.*: Die Eiweissgehalt der Milch in Beziehung zur Milchmenge zum Fettgehalt zum Kalbzeitpunkt, zum Laktationsverlauf und zum Alter der kühe. Z. für Tierzucht. und Zücht. biologie. 1956. 1.
4. *Ort, A.—Kaufmann, W.—Weinert, E.*: Die Beeinflussung der Milchqualität durch das Futter. Milchwirtschaftlicher Verlag Hildesheim 1956.
5. *Ponomerev, P. P.*: Mol. Prom. 1952. 40. ref.: D. Sci. Abstr. 1953. 149.
6. *Politiek, R. D.*: VII. Int. Tierzucht Kongr. Tagesberichte 1956. 7.
7. *Sreter F.—Bodó L.*: A tejfehérje ingadozása magyartarka teheneknél. Állattenyésztés, 1954. 131.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ, ИЗМЕНЯЮЩИХ СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА И БЕЗЖИРНОГО СУХОГО ВЕЩЕСТВА В МОЛОКЕ

*И. Цако*

Отдел скотоводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

#### Резюме

В своей статье автор излагает результаты проведенного им исследования изменения содержания белка и безжирного сухого вещества в молоке в течение дня и во время доения, влияния перехода от зимнего кормления на кормление зеленым кормом, изменения содержания белка в молоке отелившихся, беременных коров и коров, проявляющих охоту.

В своих исследованиях автору не удалось установить в течение дня колебания содержания белка и безжирного сухого вещества в молоке. От количества молочного белка, полученного в случае однократного доения в течение сутки, 33,57% образовалось при утреннем доении, 33,07% — при полудневном доении, 33,36% — при вечернем доении. В случае двукратного доения в течение сутки это соотношение составило 50,12% и 49,88%. Подобным получилось распределение содержания безжирного сухого вещества, а разница между содержанием жира в молоке утреннего и полудневого доения является значимой.

Процентный состав белка, содержащегося в молоке, в различных фазах доения не менялся. Соответственно данным опытов, содержание молочного белка и безжирного сухого вещества в среднем по выдоенном молоке, в первых и последних струях молока и в молоке, полученном за первые четыре минуты доения является постоянным, а содержание жира, как уже известно, возрастает до конца доения.

Значит, распределение содержания белка в молоке в течение дня и во время доения показывает, что для проведения исследования белка не нужно соблюдать правила, действительные для взятия средних проб. Таким образом, способ взятия проб, необходимый для проведения исследования содержания белка, становится более простым.

Под действием перехода с зимнего кормления на кормление зеленым кормом, содержание белка в молоке повысилось на 5,6%, а относительно содержания жира и безжирного сухого вещества в молоке такой степени изменения невозможно было доказать.

Процент белка в молоке отелившихся коров с 8-го по 36-ого дня после отела снизился на 8%, а процент безжирного сухого вещества — на 4%.



C 150—160 дня по 220—230 день беременности, т. е. до конца лактации, процент белка и безжирного сухого вещества в молоке не повысился и сигнификантных отклонений невозможно было доказать.

Что касается изменения содержания белка в молоке коров, проявляющих охоту, никакой закономерности установить невозможно.

### **Untersuchung einiger den Eiweiss- und den fettfreien Trockensubstanzgehalt der Milch beeinflussenden Faktoren**

*J. Czako*

Rinderzucht-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

#### *Zusammenfassung*

Verfasser untersuchte in seiner Abhandlung die Aenderung des Eiweiss- und Trockensubstanz-Gehaltes der Milch während der Tagesabschnitte und des Melkens, sowie unter dem Einfluss des Überganges von der Winter- auf die Grünfütterung. Ausserdem untersuchte er die im Milchweiss der frischmelkenden, der brünstigen und der tragenden Kühe eintretenden Aenderungen.

Durch Versuche konnten keine Schwankungen im Eiweiss- und Trockensubstanzgehalt der Milch in den einzelnen Tageszeiten verzeichnet werden. Die prozentuale Verteilung des aus der Tagesmelkung gewonnenen Milcheiweisses war die folgende: 33,57% bei der Früh-, 33,07% bei der Mittags- und 33,36% bei der Abend-Melkung. Bei zweimaligem Melken war das Verhältnis wie folgt: 50,12%, bzw. 49,88%. Die Verteilung des Trockensubstanzgehaltes war eine ähnliche, während der Unterschied zwischen den Fettgehalten des Morgen- und des Mittagmelkens eine sigifikante war.

Die prozentuale Verteilung des Milcheiweisses in den verschiedenen Abschnitten des Melkens änderte sich nicht.

Auf Grund der Versuchsergebnisse kann festgestellt werden, dass die Zusammensetzung des Eiweiss- und des fettfreien Trockensubstanzgehaltes der Milch im Durchschnitt der ermolkenen Milch, dann in den ersten und in den letzten Milchstrahlen und in den während der in den ersten vier Minuten ermolkenen Milch ungeändert bleibt, während der Fettgehalt der Milch in der bekannten Weise bis Ende des Melkens ständig wächst.

Die Verteilung des Milcheiweissgehaltes während der Tageszeiten und des Melkens bewies also, dass es unnötig ist, bei den Eiweissuntersuchungen die für die Durchschnittsmusternahme gültigen Vorschriften einzuhalten, infolgedessen sich das zur Eiweissuntersuchung nötige Musternahmeverfahren vereinfacht.

Unter dem Einfluss des Überganges von der Winter- auf die Grünfütterung stieg der Eiweissgehalt um 5,6%, während keine dermassige Aenderung im Fettgehalt und im Gehalt an fettfreien Trockensubstanzen nachgewiesen werden konnte.

Das prozentuale Verhältnis des Eiweisses der Milch von frischmelkenden Kühen stieg vom achten Tage nach dem Abkalben um 8%, das des Trockensubstanzgehaltes sank dagegen um 4%.

Der Fettgehaltprozent und die prozentuale Zusammensetzung der fettfreien Trockensubstanzen der Milch stieg vom 150. bis 160. Tage bis zum 220. bis 230. Tage der Trächtigkeit — also bis zur Trockenstellung nicht, es konnten keine sigifikante Abweichungen festgestellt werden.

In der Aenderung des Eiweissgehaltes der Milch von brünstigen Kühen konnte keine Gesetzmässigkeit beobachtet werden.



*Baintner Károly*

## **Gazdasági állatok takarmányozása II. kötet**

(A takarmányok konzerválása és a takarmányozás szempontjából fontosabb tulajdonságaik ismertetése.) Budapest, 1960. Mezőgazdasági Kiadó. 388 oldal. Ára egészvásznonkötésben 60,— Ft.

*Baintner* professzor a három kötet terjedelműre tervezett takarmányozástani kézikönyvének második kötete a múlt év végén hagyta el a nyomdát. Az 1958-ban megjelent első kötet „Az állatok táplálásának elméleti alapjai” alcímet viselte a borítólapján, a szóbanforgó második kötet pedig „A takarmányok konzerválása és a takarmányozás szempontjából fontosabb tulajdonságuk ismertetése” alcímmel jelent meg.

A szerző kellő szaktudással és helyes érzékkel válogatta össze ennek a napjainkban igen nagy kiterjedésű ismeretanyagnak mondanivalóit és arányait. A könyv legfontosabb és az egyik legkitűnőbb része a takarmányok tartósítását és tárolását tárgyaló fejezetek.

Szigorú kritikai elemzéssel ismerteti a különböző módszereket, eljárásokat és lehetőséget nyújt arra, hogy az olvasó megtalálja és elsajátíthassa a viszonyainak legjobban megfelelő, leggazdaságosabb eljárást. Az idei országrészenként rendkívül csapadékdús tavaszi időjárás meggyőzhette a mezőgazdákat arról, hogy milyen nagy jelentősége van a többirányú felkészülésnek. Takarmánybázisunk alapját képező szilaktakarmányaink betakarítását nem szabad egy besűjolt szénaszárítási módszerre alapozni és fel kell készülni olyan fontos munkafolyamatra is, mint a napjainkban még járatlan és idegenkedett lucernasilózás.

A részletes takarmányismeretet felölelő fejezetben a szerző részletes takarmányozástani és táplálkozáselettani jellemzést ad az összes szóbajöhető takarmányfélésegekről és takarmánykiegészítő szerekről. A befejező részben pedig a takarmányvizsgálati és vitaminmeghatározó kémiai és biológiai módszerekkel ismerkedhet meg az olvasó oly részletességgel, hogy egyéb magyarnyelvű metodikai szakkönyv híjján még a vizsgáló intézetek szakemberei is hasznát vehetik.

Egyértelműen megállapítható, hogy Szerző nemcsak könyvének első kötetével ért el osztatlan sikert a szakemberek taborában hanem a mostani munkájával is hasonló helyeslésre fog találni.

A világos nyelvezettel, érthető fogalmazásban írott könyv óriási ismeretanyagánál és adatrengetegénél fogva nem könnyű olvasmány és nem is az a célja, hogy megtanulják. Csak használatát lehet megtanulni, hogy az alkalmoszerinti kérdésekben a megfelelő fejezeteket megkeresve olyan világos képet nyerjen az olvasó, mintha a nemzetközi szakirodalom idevonatkozó szakkikkeit hónapokon át tanulmányozta volna.

A Mezőgazdasági Kiadó az első kötethez hasonlóan igen tetszetős vászonkötésben, finom papíron, kitűnő nyomdatechnikával és jól sikerült bőséges illusztrációkkal jelentette meg a könyvet.



## Silótakarmány önetetése növendékszarvasmarhákkal

Guba Sándor és Illés András

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A nagyüzemi szarvasmarhaistállók és istállótelepek kialakításával kapcsolatban külföldön és hazánkban is egyre több új takarmányozási és tartástechnikai megoldást használnak. Ezek közül egyik jelentős, széles körben elterjedt eljárás az önetetés. Alkalmazásának az a célja, hogy a szarvasmarha takarmányozásához szükséges munkát jelentősen lecsökkentsék azáltal, hogy az istálló közelében tárolt takarmányféléket maguk az állatok keresik fel. Természetesen ily módon jelentős munkaerő-megtakarítás érhető el. Felületesség lenne azonban, ha nem vizsgálnánk meg azt is, hogy a munkamegtakarítással szemben miként alakul a takarmányfogyasztás, valamint a termelés (súlygyarapodás).

Mint minden új eljárásnak az önetetésnek az elbírálásakor is hazai adottságainkat kell alapul vennünk. Erre pedig az jellemző, hogy:

1. Állati eredetű termékekből (tej—hús) sem a belföldi fogyasztás, sem pedig az exportlehetőségek igénye távolról sincs még tökéletesen kielégítve. Ez pedig arra kényszerít bennünket, hogy szarvasmarha-állományunk termelési készségét a lehetőségek szerint teljes mértékben kihasználjuk.

2. Minthogy országunk sűrűn lakott (csaknem túlnépesedett) és viszonylag kevés a jó termőföldünk, szarvasmarha-állományunk takarmánybázisának előállítására sok gondot és körütekintést kíván; de gyakran még ennek ellenére sem történik meg maradéktalanul. Ebből következik, hogy a rendelkezésünkre álló takarmányfeleségeket úgy kell felhasználnunk, hogy abból lehetőség szerint minél több állati terméket állítsunk elő.

3. Túlnépesedett voltunk következménye az is, hogy sem jelenleg, sem pedig a közel jövőben minden valószínűség szerint nem számolhatunk a mezőgazdaságban olyan nagymértékű munkaerő-hiánnyal, hogy a munkaerő-csökkentés lehetőségét kellene keresnünk még a termelés-csökkenés vagy a takarmánypazarlás árán is.

4. Az állati termékek önköltségében még a hazai kevéssé gépesített viszonyok között is sokkal nagyobb arányban részesedik a takarmányozás, mint a munkabér költsége. Az olcsóbb termelést tehát elsősorban a takarmányozási és tartási költségek csökkentése segíti elő és csak viszonylag kisebb mértékben a munkabér-költségek csökkentése.

Előbbiekből következik, hogy az önetetés alkalmazásakor is figyelembe kell venni néhány alapvető szempontot: Az önetetés alkalmával sem szabad a feletetett takarmánynak meghaladnia az állat szükségletét, de ugyanakkor a termelésnek sem lehet csökkennie. Fontos tehát szabatos körülmények között eldöntenünk, hogy okoz-e és milyen mértékű többlettakarmány-felvételt a korlátozás nélküli önetetés és hatására hogyan alakul a termelés.



### Irodalmi áttekintés

Az önetetés vizsgálatával az utóbbi évek folyamán több kutató is foglalkozott. Behatóan elemzik, hogy az önetetéssel milyen mértékű munkaerő-megtakarítást lehet elérni. *Ruprich* (11) szerint a munkamegtakarítás széna önetetésekor 77%, szilázs önetetésekor pedig 85%. Véleménye szerint az önetetés csak akkor megokolt, ha a többletfogyasztás költségei kisebbek, mint a kézi munkában elérhető megtakarítás.

Más vélemény szerint (12) az önetetés során a takarmányozással felmerülő munkaerő-szükséglet 30—75%-kal kisebb lesz ugyan, de a megtakarítás a szarvasmarhaistállóban végzendő összes munkák költségeinek csak 3—6%-át teszi ki.

*Förkel, H.—Gey, H.* (4) kísérletei szerint önetetéből tetszés szerinti szénafogyasztás tehének esetében nem több napi 7 kg-nál.

*Könekamp, A. H.* (7) kísérletében az üszőkkel etetett silótakarmány fogyasztását villamos kerítéssel vagy állítható ráccsal szabályozta. Bár az állatok ad lib. fogyasztottak, luxusfogyasztás nem volt. A napi silótakarmány-fogyasztás 30 kg körül ingadozott.

*Langlet, J.—Gravert, H. O.—Papenfuss, G.* (8) szabatos vizsgálatai alapján a luxusfogyasztás naponta és tehenenként em. fehérjéből átlag 330 g = 20%, kem. egységből 2800 g = 30% volt.

*Comberg, G. és Voigtländer, K. H.* (2) kísérleteikben jelentős luxusfogyasztást találtak. Megállapították, hogy a megszokás a huzamosabb ideig tartó ad lib. takarmányozás nem mérsékelte a feleslegesen nagy fogyasztást. Ezért nem ajánlják a korlátozás nélküli önetetést. Hasonló megállapítást tett kísérletei alapján *Mentler* (9) is.

*Czakó* (3) növendéküszők esetében az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált táplálóanyag-mennyiséget nagyobbak találta önetetéskor (4,56 kg kem. ért, 1061 g em. feh.), mint adagolt etetés esetén (3,68 kg kem. ért, 832 g em. feh.). Az átlagos napi súlygyarapodás önetetéskor 929 g, adagolt etetéskor pedig 975 g volt. *Bocsor—Héray—Gubáné* (1) az önetetéskor fogyasztott takarmánymennyiséget köbözéssel állapították meg. Az így nyert adatok szerint korlátozott önetetés esetén is 15,21%-os többletfogyasztás jelentkezett.

### Saját vizsgálatok

A silótakarmány önetetését hazai gyakorlatunk szerint is közvetlenül a silógödörből végzik. Ez sajnos nem teszi lehetővé a fogyasztott takarmány pontos megmérését. Ezért kísérletünk végrehajtására a Héki Állami Gazdaság martfűi üzemegységének egyik szabadtartásos istállóját jelöltük ki. Az U alakú szabadtartásos istálló középütt karámfák segítségével el volt választva úgy, hogy a növendékek egyik rekeszből a másikba nem tudtak átmenni.

Az istálló egyik rekeszébe a kísérleti csoportot, a másikba pedig az ellenőrző csoportot helyeztük el. A kísérleti csoport részére olyan viszonyokat igyekeztünk teremteni, mint amilyen a silógödörből történő korlátozás nélküli önetetés esetén van. Ezért a silótakarmány etetésére olyan hosszú jászolfelületet biztosítottunk, mint amilyen megbontott silófelület a silógödörből történő önetetéskor azonos létszámú növendékállományra jut.

A kísérlet tartama alatt a kísérleti csoport a silókukorica-szilázst önetetésszerűen ad libitum kapta, oly módon, hogy a kijelölt jászolszakaszban egész nap volt silótakarmány, amiből az állatok tetszés szerinti idő-



ben és mennyiségben fogyaszthattak. A nap folyamán 5—7 alkalommal kellett a kijelölt jászolszakaszt lemért takarmánnyal újra tölteni. A kísérlet második szakaszában az éjszaka folyamán is egy ízben újra töltették a jászlat. Ily módon a takarmányfogyasztás lehetőségének tekintetében olyan körülményeket tudtunk teremteni, mint amilyen a silógödörből történő önetetéskor van.

A kísérletben az önetetést csak a silótakarmányra terjesztettük ki. Az abrakot és a szénát mindkét csoport lemérve, azonos mennyiségben és minőségben kapta. Ezt azért láttuk célszerűnek, hogy a többletfogyasztást egy takarmányféleségre vonatkozóan állapíthassuk meg, mivel viszonyaink között úgyis elsősorban a silótakarmány önetetése jöhet szóba. Szénakészletünk nagysága általában csak a minimális szénafelhasználást teszi lehetővé, így ennek önetetésére gondolni sem lehet.

A meghagyott silótakarmányt naponta egy ízben visszamértük. A visszamérésre került ízék mennyisége tájékoztat a silógödörből történő önetetés esetén adódó ízék mennyiségéről is.

A kijelölt istállóban 141 ivadékvizsgálatra összegyűjtött üsző volt elhelyezve. Ezeket a kísérlet kezdetén (1961. jan. 10.) két egymásutáni napon lemértük. A csoportbeosztást az átlagsúly alapján úgy végeztük, hogy az egyes bikák utódai azonos létszámban kerültek mindkét csoportba. A kísérleti csoportba 71, az ellenőrző csoportba pedig 70 üszőt osztottunk be. Sajnos nem minden üsző fülszáma volt jól olvasható. Így azokat az egyedeket, amelyeknek azonosításához bármilyen kétség fért a súlygyarapodás értékeléséből kihagytuk. Ily módon a takarmányfogyasztás értékelésében 71 kísérleti és 70 kontroll, a súlygyarapodás értékelésében pedig 55 kísérleti és 52 kontroll üsző adatai szerepelnek. Ugyancsak két napi súlymérés alapján állapítottuk meg a kísérleti és ellenőrző csoportban szereplő állatok élő súlyát a kísérlet végén is (1961. márc. 1.). A súlymérés előtt négy nappal azonban az önetetésszerű takarmányozást abbahagytuk, hogy a kísérleti csoport egyedeinek emésztőcsatornájában

A kísérleti és ellenőrző csoport napi átlagos takarmányfogyasztása

1. táblázat

Takarmány	1 kg tak.-ban (1)			kg	Elfogyasztott tak. (5)		
	Sza., kg (2)	Kem. ért., kg (3)	Em. feh., g (4)		Sza., kg (2)	Kem. ért., kg (3)	Em. feh., g (4)
<i>Kísérleti csoport (6)</i>							
abrak* (7) .....	0,82	0,62	126	1,06	0,87	0,66	134
gyepszéna (8) .....	0,91	0,21	52	0,17	0,15	0,04	9
lóhereszéna (9) .....	0,90	0,34	87	0,98	0,88	0,33	85
lucernaszéna (10) .....	0,86	0,32	125	0,89	0,77	0,28	111
silókuk. szilázs** (11) ...	0,20	0,12	9	16,10	3,22	1,93	145
					5,89	3,24	484
<i>Ellenőrző csoport (12)</i>							
abrak (7) .....	0,82	0,62	126	1,08	0,89	0,67	136
gyepszéna (8) .....	0,91	0,21	62	0,18	0,16	0,04	9
lóhereszéna (9) .....	0,90	0,34	87	1,00	0,90	0,34	87
lucernaszéna (10) .....	0,86	0,32	125	0,92	0,79	0,29	115
silókuk. szilázs (11) .....	0,20	0,12	9	11,99	2,40	1,44	108
					5,14	2,78	455

\* Abrakösszetétel: 50% kukoricadara  
20% korpa  
20% extr. napraforgódara  
10% árpadara

\*\* Ténylegesen elfogyasztott szilázs. Ezen kívül 1 tak. napra 0,55 kg visszamért ízék esik.

Täglicher durchschnittlicher Futtermittelverbrauch der Versuchs- und der Kontroll-Gruppe

(1) in 1 kg Futter; (2) Trockensubstanz, kg; (3) Stärkewerte, kg; (4) Verd. Eiweiss, kg; (5) verbrauchtes Futter; (6) Versuchsgruppe; (7) Kraftfutter; (8) Rasenheu; (9) Rotkleeheu; (10) Luzerneheu; (11) Silomais-Silage; (12) Kontrollgruppe



levő nagyobb takarmánymennyiség az élősúlyt ne befolyásolja. Ez alatt az idő alatt mindkét csoportot a kontroll csoport takarmányozásában részesítettük.

A kísérlet során etetett takarmányféleségek közül a silókukorica-szilázst és a szénaféléket analizáltattuk, az abrakfélék táplálóanyag-tartalmát pedig a vonatkozó szabvány adatai szerint számoltuk el. Az 1. táblázatban az etetett takarmányféleségek táplálóanyag-tartalmát, valamint a kísérleti és ellenőrzőcsoport egy állatra eső átlagos takarmányfogyasztását tüntettük fel.

Az 1. táblázatból látható, hogy az ellenőrző csoport takarmányozása az átlagosat meghaladó, csaknem bőséges volt. Abrakból és szénából a két csoport fogyasztása gyakorlatilag azonosnak tekinthető. Szilázsból az ellenőrző csoport átlagosan naponta 11,99 kg-ot, míg a kísérleti csoport 16,10 kg-ot fogyasztott állatonként. A 11,99 kg-hoz viszonyítva a 4,11 kg-os többletfogyasztás 34,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot jelent. Ez tehát durván számítva azt jelenti, hogy 3 korlátozás nélküli önetetési rendszerben takarmányozott növénydeküsző által elfogyasztott silótakarmányból adagolt etetéssel 4 állat tartható el. Ezen kívül a visszamért silótakarmányból 1 állatra, 1 napra átlagosan 0,55 kg ízék jut. Amint láthatjuk tehát a korlátozás nélküli önetetés a külföldi tapasztalatokhoz hasonlóan igen jelentős többletfogyasztással jár.

Az etetett silótakarmány jóminőségű silókukoricaszilázs volt, amit az állatok szívesen ettek. Feltehető, hogy gyengébb minőségű silótakarmány etetésekor a luxusfogyasztás a kísérletben tapasztaltnál kisebb lenne.

A 2. táblázatban ismertetjük a kísérleti és ellenőrzőcsoport átlagos élősúlyát a kísérlet kezdetén és végén, valamint az átlagos súlygyarapodást.

A kísérleti és ellenőrző csoport átlagos élősúlya a kísérlet kezdetén és végén, valamint az átlagos súlygyarapodás

2. táblázat

A vizsgált csoport (1)	Létszám (2)	Élősúly (3)		Súlygyarapodás (6)	
		a kísérlet kezdetén, kg (4)	a kísérlet befejezésekor, kg (5)	a kísérlet alatt összesen, kg (7)	naponta átlagosan g (8)
Kísérleti csoport (9) .....	55	259,41	299,81	40,40	897
Ellenőrző csoport (10) .....	52	261,82	305,32	43,50	967

*Futterverwertung der Versuchs- und der Kontrollgruppe*

(1) Futterverbrauch je Tier während des Versuchs; (2) Stärkewerte, kg; (3) verd. Eiweiss, g; (4) Gesamtgewichtszunahme; (5) je 1 kg Gewichtszunahme verbrauchte Nährstoffe, Lebensunterhaltungsration inbegriffen; (6) Stärkewerte, kg; (7) verd. Eiweiss, g; (8) Versuchsgruppe; (9) Kontrollgruppe

A 2. táblázat adataiból kiolvasható, hogy a kísérlet kezdetén az átlagos élősúly a két csoportban közel azonos volt. Az átlagos súlygyarapodás azonban a kísérleti csoportban kisebb volt (808 g), mint az ellenőrző csoportban (870 g). A különbség nem számottevő ugyan, de összevetve a kísérleti csoport nagyobb táplálóanyagfelvételével, mégis magyarázatot kíván. A kísérlet során tapasztalható volt, hogy az ellenőrző csoport egyedei az etetési idő után nyugodtan lefeküdtek és kérődztek. Ugyanakkor a kísérleti csoportban mindig volt néhány állat a jászolnál, amely evett. Ezek a jászolhoz menet és onnan jövet társaikat zavarták, gyakran felköltötték. Azt is tapasztaltuk, hogy a kísérleti csoport egyedei állandóan a jöllakott állat be-



nyomását keltették, és mint ilyenek feltehetően sohasem ettek olyan jó étvágygal, mint az ellenőrző csoportbeli társaik. Kézenfekvő tehát a kisebb súlygyarapodásnak az a magyarázata, hogy a kísérleti csoportban az előbbi okok miatt rosszabb volt a takarmányértékesítés (3. táblázat).

A kísérleti és ellenőrző csoport takarmányértékesítése

3. táblázat

	Egy állatra eső táplálóanyagfogyasztás a kísérlet alatt (1)		Összes súlygyarapodás (4)	1 kg súlygyarapodásra felhasznált táplálóanyag létfenntartóval együtt (5)	
	kem. ért., kg (2)	em. feh., g (3)		kem. ért., kg (6)	em. feh., g (7)
Kísérleti csoport (8) .....	162,00	24,200	40,40	4,01	599
Ellenőrző csoport (9) .....	139,00	22,750	43,50	3,20	523

*Durchschnittliches Lebendgewicht der Versuchs- und der Kontrollgruppe am Anfang und zu Ende des Versuches, sowie die durchschnittliche Gewichtszunahme*

(1) untersuchte Gruppe; (2) Stand; (3) Lebendgewicht; (4) am Anfang des Versuches; (5) bei Beendigung des Versuches, kg; (6) Gewichtszunahme; (7) insgesamt während des Versuches, kg; (8) Tagesdurchschnitt, g; (9) Versuchsgruppe; (10) Kontrollgruppe

Természetesen az előbb közölt átlagos súlygyarapodás és takarmányértékesítés számszerű adatai csak erre a kísérletre jellemzőek. Ha az ellenőrző csoport takarmányozása kevésbé bőséges, esetleg szűkös lett volna, feltehető, hogy a kísérleti csoportban az önetetéssel együttjáró nagyobb takarmányfogyasztás következménye kisebb-nagyobb többletsúlygyarapodás is lehetne. Arra azonban ennek a kísérletnek az adatai és tapasztalatai is utalnak, hogy a többlettakarmányfogyasztással a többletsúlygyarapodás nem állhat arányban. De még ha arányban állna is, akkor sem lenne célszerű a túlságosan nagy súlygyarapodás éppen napjainkban, amikor a korszerű növedéknevelés elveinek megfelelően, a mérsékelt takarmányadagokkal történő gazdaságos felnevelésre törekszünk.

A korlátozás nélküli önetetésnek még egy előnyt tulajdonítunk. Nagyobb növedékcsoport szabadtartásakor, ha a csoporton belül fejlettebb és gyengébb egyedek is vannak, a nagyobbak a kisebbeket elverik a jászoltól, amelynek következményeként az utóbbiak nem jutván elegendő takarmányhoz fejlődésükben lemaradnak, megcsökkennek. Ennek kiküszöbölésére jó szolgálatot tehet a korlátozás nélküli önetetés, amikor a kisebb és gyengébb egyedek is hozzájuthatnak elegendő takarmányhoz.

A kísérleti és ellenőrző egyedek súlygyarapodása a beállítási élsúly alapján csoportosítva

4. táblázat

Vizsgált csoport (1)	220 kg alatt (2)		221—260 kg		261—300 kg		301 kg felett (3)	
	Lét-szám (4)	Átlagos súlygyarapodás (5)	Lét-szám (4)	Átlagos súlygyarapodás (5)	Lét-szám (4)	Átlagos súlygyarapodás (5)	Lét-szám (4)	Átlagos súlygyarapodás (5)
Kísérleti csoport (6) .....	12	39,0	17	41,2	19	42,1	7	36,4
Ellenőrző csoport (7) .....	12	37,7	10	44,3	22	47,7	8	39,9

*Gewichtszunahme der Versuchs- und Kontroll-Tiere, gruppiert laut Einstell-Lebendgewicht*

(1) untersuchte Gruppe; (2) unterhalb 220 kg; (3) von 261 bis 300 kg; über 301 kg; (4) Stand; (5) durchschnittliche Gewichtszunahme; (6) Versuchsgruppe; (7) Kontrollgruppe

A kérdést a 4. táblázat adatai alapján vizsgáltuk, ahol mind a kísérleti, mind az ellenőrző csoport egyedeit a kezdősúly alapján csoportosítottuk és súlykategóriánként feltüntettük az 50 napos kísérlet alatti átlagos



gyarapodást. A táblázatból látható, hogy mindkét csoportban kb. egyenlő az egyedszám az egyes súlykategóriákban. A legkisebb súlycsoportban (220 kg alattiak) valóban tapasztalható némi különbség a kísérleti csoport javára 1,3 kg (37,7 és 39 kg) ez azonban nem olyan jelentős, hogy ebből messzemenő következtetéseket lehetne levonni.

Az előzőekből látható, hogy a növendékek korlátozás nélküli önetetése adottságaink között semmiesetre sem javasolható. Jelenleg azonban már több növendékistálló épült szerte az országban, amelyeket az önetetés alapulvételével terveztek. A jövőben is lehetnek olyan üzemek, amelyek adottságaik folytán az önetetést szívesen alkalmazzák. Felmerül tehát a kérdés, hogy lehet-e önetetéskor a takarmányfogyasztást úgy irányítani, hogy az eljárás adottságaink között is kifizetődő és gazdaságos legyen. Két megoldásra lehet gondolni.

1. Az önetetéskor a takarmány fogyasztásának olyan mértékű korlátozása, hogy a fogyasztás ne haladja meg az adagolt etetéskor tapasztalt takarmányfelhasználást.

2. Olyan gazdasági tömegtakarmányok etetése az önetetőkben, amiből a többletfogyasztás nem okoz érzékeny veszteséget.

Sajnos ezidáig arra még nem volt lehetőségünk, hogy ezeket a lehetőségeket kísérleti keretek között kipróbáljuk. Mégis úgy véljük, hogy a külföldi tapasztalatokból és hazai adottságaink elemzéséből némi útbaigazítást kaphatunk.

A takarmányfogyasztás korlátozására az önetetőkben külföldön már széleskörű tapasztalatok állnak rendelkezésre. Nem alakult azonban még ki az, hogy a takarmányfogyasztás korlátozásának milyen módja a legcélszerűbb. *Hanssen* (5) szerint a naponként elfogyasztható mennyiséget állítható ráccsal szabályozni lehet. A megbontott silófelületnek azonban lehetőleg olyan szélesnek kell lennie, hogy minden állat jól odaférjen egyszerre, mert különben elveréssel, nyugtalansággal kell számolni. Célszerű továbbá szerinte, hogy napjában csak egyszer történjék az etetés, mert ez elősegíti, hogy minden tehén hozzájusson adagjához. *Riebe* (10) kísérletei alapján ugyancsak azt javasolja, hogy az állatok az összes szabadon fogyasztott alaptakarmányokat naponta egyszer, mindig azonos időben kapják, mert a többszöri adagolás állandó nyugtalanságot okoz. Szerinte a silórácsból minden tehénre 90 cm-t kell számítani. *Jameson, F. W.* (6) ugyancsak azt tartja szükségesnek, hogy 1 tehénre a szilázsfal felületének szélességéből 90 cm jusson. Ezt nem lehet szűkebbre szabni, mivel egyébként a tehének tolonganak. *Trow és Schmidt R.* (13) viszont azt tartják helyesnek, ha keveset, de gyakran etetnek. Szerintük egy tehénre 38 cm széles silófelületnek kell jutnia.

Az előbbieket tehát azt indokolják, hogy az önetetés korlátozásának legcélszerűbb módját hazai viszonyaink között tovább kell kísérletezni, ha azt akarjuk elérni, hogy az önetetés ne eredményezzen többlettakarmány fogyasztást és pazarlást. Így meg kell állapítani, hogy az etetési időt vagy az etetni kívánt takarmánymennyiséget célszerű-e korlátozni. Vizsgálni kell, hogy milyen széles silófelületet célszerű egy állatra számítani, továbbá, hogy naponta hányszor engedjük az állatokat a takarmányhoz stb.

Hazai viszonyok között járhatóbbnak látszik az, ha az önetetőkben olyan takarmányfeleségeket etetünk, amelyeknek korlátozás nélküli fogyasztása ne mcsökkenti takarmánybázisunkat. Az ilyen takarmányfele-



ségekkel végrehajtott önetetésről a német állattenyésztőknek vannak kedvező tapasztalataik. Viszonyaink között az időben silózott kukoricaszár szilázs, valamint jóminőségű takarmányszalmák jöhetnek szóba. Célszerű ezt a megoldást elsősorban a növendékmarhák takarmányozásában felhasználni, ahol még így is kielégítő súlygyarapodás várható, ugyanakkor a kis értékű — egyébként esetleg nem is takarmányozásra használt takarmányfeleségek a felnevelési költségeket sem emelik, hanem inkább csökkenetik.

Érkezett: 1961. június 10-én.

IRODALOM

1. Bocsor G.—Héray T.—Gubáné: Önetető használata a növendék szarvasmarhák takarmányozásában. ÁKI évkönyv, 1960.
2. Comberg G.—Voigtländer K. H.: Ein weiterer Beitrag zur Frage der Selbstfütterung bei Milchkühen, Tierzucht, Berlin, 1959. 13. évf. 8. sz.
3. Czákó J.: A növendék szarvasmarha és borjú felnevelésében az önetetők alkalmazásának kipróbálása. ÁKI évkönyv, 1957.
4. Förkel H.—Gey H.: Arbeitswirtschaftliche Probleme der Heufütterung im Rindviehstall.
5. Hansen G.: Die Technik der rationierten Selbstfütterung Deutsche Landwirtschaftliche Presse, Hamburg, 1959. 32. évf. 14. sz.
6. Jameson F. W.: Korlátozott szilázsönetetés. Agriculture, London, 1957. 64. k. 5. sz. OMgK fordítás.
7. Könekamp A H.: Offenstall-Fahrhislo — Selbstfütterung ein „System“. Grünland, Hannover, 1959. 3. évf. 49—51. p. (Tierzüchter, 1959. 15. sz. melléklete).
8. Langlet J.—Gravert H. O.: Papenfuss G.: Ein Selbstfütterungsversuch mit Milchkühen. Futter und Fütterung, Hannover, 1958. 9. évf. 3. sz. Tierzüchter 1958. 6. sz. melléklete).
9. Mentler L.: A fejőstehen önetetésének vizsgálata. ÁKI évkönyv, 1960.
10. Riebe K.: Die Kentnisse über Möglichkeiten der Selbstfütterung von Milchvieh.
11. Rüprich W.: Technische arbeit- und betriebswirtschaftliche Probleme der Selbstfütterung bei Rindern. Deutsche Landwirtschaft Berlin, 1959. 10. évf. 8. sz.
12. Selbstfütterung vermindert den Aufwand nur wenig Tierzüchter (Hannover) 1956. 3. évf. jan. 5.
13. Trow—Schmidt R.: The first silage-self-feeding covered yards and bail in Britain cut annual labour costs by 10 a cow. Farmer and Stock-Breeder, London, 1956. 3467. sz.

САМОКОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СИЛОСОМ

Ш. Губа—А. Илеш

Отдел скотоводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

Резюме

Авторами был проведен опыт с 71 подопытными и 70 контрольными телками-полусестрами со средним весом 259 и 262 кг, происходящими от четырех быков, для определения того, в какой степени влияет самокормление животных кукурузным силосом вволю на увеличение расхода корма. Опыт продолжался в течение 50 дней и проводился в условиях беспривязного содержания животных. Животные обеих групп получили одинаковое количество сена и концентратов. Подопытная группа, получившая кукурузный силос вволю, поела на 34,3% (16,10 кг) больше силоса, по сравнению с порционно кормленными животными контрольной группы (11,99 кг). В подопытной группе среднесуточный привес животных составил 897 г, а в контрольной группе — 967 г. Это объясняется авторами тем, что животные подопытной группы в большей мере шевелились, мешали одно другому, чем животные контрольной группы. Может быть, отрицательно сказалось на использовании кормов и то, что животные подопытной группы постоянно были сытыми. На основании результатов опыта авторы не рекомендуют самокормление молодняка высококачественным кукурузным силосом вволю. Там, где помещения для беспривязного содержания молодняка уже построены с расчетом возможности самокормления, целесообразным является для такого кормления использовать только хозяйственно малоценные корма (доброкачественный кукурузный силос, кормовая солома и т. д.).



**Selbstfütterung von Silofutter durch Jungrinder***S. Guba — A. Illés*

Rinderzuchtteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

*Zusammenfassung*

Verfasser stellten mit 71 Versuchs- und 70 Kontroll-Jungfärsen, — die von vier Bullen abstammenden Halbgeschwister im Durchschnittsgewicht von 259 bis 262 kg waren und im Schuppenstall gehalten wurden, — einen 50 Tage angauernden Versuch an um festzustellen, welchen Mehrverbrauch die Selbstfütterung von Silomaissilage ohne Beschränkung zur Folge hat. Heu und Kraftfutter wurde an beide Gruppen in gleicher Menge verabreicht. Die ohne Beschränkung mittels Selbstfütterung gefütterte Versuchsgruppe brauchte um 34,3% mehr Silomaissilage (16,10 kg) als die Tiere der in Tagesrationen gefütterten Gruppe (11,99 kg). Die Gewichtszunahme betrug durchschnittlich 808 g pro Tag in der Versuchsgruppe und 870 g pro Tag in der Kontrollgruppe. Dieser Umstand wird durch die Verfasser damit erklärt, dass sich die Tiere der Versuchsgruppe mehr bewegten und sich gegenseitig mehr störten als die der Kontrollgruppe. Die Futterverwertung konnte auch dadurch ungünstig beeinflusst werden, dass die Tiere der Versuchsgruppe ständig gesättigt waren. Auf Grund der Versuchsergebnisse raten Verfasser nicht an, die Selbstfütterung ohne Beschränkung von einer Maissilage guter Beschaffenheit zuzulassen. Wo die Schuppenstallungen für Jungtiere bereits auf Grundlage der Selbstfütterung gebaut wurden, ist es zweckmässig nur minderwertige Futterarten (Maisstrohsilage guter Beschaffenheit, Futterstroh usw.) zur Selbstfütterung zu verwenden.



## A fejőstehén önetetésének vizsgálata

*Menlér László*

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatéletteni és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A szarvasmarhatenyésztés termelékenységeinek fokozása megkívánja olyan eszközök és utak keresését, amelyek segítségével ezt a célt elérhetjük. Különös gondot okoz ez a tehenészetben, ahol a munkák zöme erős testi igénybevételt kívánnak meg. Emiatt azután egyes tehenészetekben nehézségek mutatkoznak a munkaerő-ellátottság tekintetében.

A munka termelékenységeinek fokozását várhatjuk és a munkák megkönnyítését érhetjük el, ha ebben az ágazatban újabb eljárásokat és módszereket alkalmazunk a munkaerőben jelentkező megtakarításokkal, valamint, ha a kézi munkát mechanizált folyamatokkal behelyettesítjük.

A tehenek tartása terén máris jelentős munkaerő-megtakarítás érhető el azáltal, hogy számukra a fejőállásokkal kiegészített nyitott istállók építését ajánlják (12) az eddig szokásos istállók helyett, amelyekben az állatokat lekötve tartják. *Bergmann* (1) egyik ismertetéséből megállapítható, hogy ez a különbség a szokásos adagolt takarmányozás esetén mintegy 24%. Szerinte a munkamegtakarítás önetető-berendezés alkalmazásával egészen 48%-ig növelhető. Ez pedig olyan eredmény, hogy ennek munkaerő-gazdálkodási vonatkozásai feltétlenül figyelmet érdemelnek. Ennek ellenére az önetetés kérdéseinek takarmánygazdálkodási és takarmányozás-technikai berendezés vonatkozásai nálunk is túlnyomórészt még tisztázatlanok. Azért ez a feladat kétségtelenül megkívánja, hogy hazai sajátos viszonyok között mielőbb foglalkozzunk az ezzel kapcsolatban felvetődő kérdésekkel. A szakirodalom több cikkben foglalkozik a tehenek önetetésének kérdéseivel. Amerikai közlemények szerint (4), ha az állatok számára lehetővé tesszik a széna és szilázs tetszésük szerinti fogyasztását, akkor ezek a megfelelő takarmányadagot maguk összeállítják. Nem, vagy alig jön figyelembe az a következmény, hogy a szükségletüket részben jelentősen felülmúló fogyasztás révén „luxuskonsum” alakul ki.

*Langlet, Gravert és Papenfuss* (8) megállapította, hogy szabad önetetés esetén fehérjéből 21%-os, keményítőegységből 29%-os luxusfogyasztás következett be. *Comberg—Voigtlander K. H.* (3) adatai szerint a luxusfogyasztás az összes fogyasztás 30—50%-át is kitevte. A luxusfogyasztás szélsőséges értékeiként a fehérjére nézve 58,3%-ot és a keményítőegységre nézve 48,9%-ot állapítottak meg. *Hanssen G.* (7) vizsgálta, hogy a tehenek önetetése német viszonyok között mennyire használható. Megállapította, hogy a teljes szabad önetetés nagy takarmány pazarlással jár. *Busch és Vetter* (2) egyes tehenek összehasonlításakor nem észlelte, hogy a tehenek termelése a takarmányfogyasztásnak megfelelően alakult volna.

Ismeretes, hogy az egyes takarmányfélékből a fogyasztás eltérően alakul. Az ízletes, aromás és lédús takarmányokat az állatok előnybe részesítik. *Hammer* (6) szerint az önetetés annál jobban sikerül, minél kevésbé egyoldalúan történik a takarmányozás. Az egyes takarmányok fogyasztását általában kedveltségük befolyásolja, az viszont állatonként



és a takarmányok minősége, főként ízletessége, aromája szerint változik. Erre egyaránt utalnak a tapasztalatok és vizsgálatok. A széna fogyasztása többnyire bizonyos korlátok közt marad. *Förkel* és *Gey* (5) legnagyobb szénafogyasztásként napi 7 kg-os fejadagot közöltek, míg *Langlet*, *Gravert* és *Papenfuss* (8) 8 kg-ot; ez a mennyiség azonban lédús takarmány adagolt etetésekor 2—3-szorosára fokozódott. *Hammer* (6) hangsúlyozza, hogy a fogyasztás mérve függ a széna milyenségétől. Szerinte az állatok a réti szénát egyenletesen ették meg, míg a fel nem aprózott lucernaszénából a levélrészeket kiválogatták, a szárrészeket otthagyták. *Hammer* azt reméli, hogyha a lucerna- vagy lóhereszénát szecsikázva etetik, ezt a válogatási lehetőséget meg lehet akadályozni. *Röhner* (9) és mások szerint szilázsból a szabadfogyasztás feltétlenül lehetséges, ha az állatok átjárható lapos, vagy falközi silónak levágott felületéről közvetlenül ehetnek. Az elfogyasztott mennyiségek szintén a szilázs anyagától és minőségétől függenek.

A szilázs milyenségének megemlítése nélkül *Hammer* (6) napi 30 kg-ig terjedő szilázs fogyasztásról számol be, *Warlow—Harry* (11) pedig naponként és állatonként 68 kg-ról. *Trow—Smith* (10) szecsikázott fűből készült szilázs etetésekor a tehének 50 kg fogyasztásáról tesz említést, *Langlet*, *Gravert* és *Papenfuss* (8) pedig cukorrépa levél-szilázsából 69,5 kg fogyasztásáról.

*Hammer* (6) azt állapította meg, hogyha a silórakás teteje vékony rétegben megfagy, azt az állatok lassabban eszik és ennek következtében nem is fordul elő emésztési zavar.

A répa tetszés szerinti fogyasztásakor a helyzet kevésbé alakul kedvezően, mert azt az állatok többnyire mohón eszik. *Busch* és *Vetter* (2) igen nagy 170 kg-ig terjedő répa fogyasztásról számolt be, míg *Langlet*, *Gravert* és *Papenfuss* (8) takarmányrépából 30 nap átlagában tehenenként és naponta 148 kg fogyasztását állapították meg. *Hammer* (6) 50—70 kg répa fogyasztásáról tesz említést. Nagyobb mennyiségű répa fogyasztása esetén az anyagcsere szabályozatlansága következtében felfúvódás, erős hasmenés és a tejelés csökkenése fordult elő.

*Comberg, G.—Voigtlander, K. H.* (3) említik a „megszokás“ kérdését. Ezzel kapcsolatosan felvetik, hogy hosszabb időn át azonos adagot fogyasztva bekövetkezhet-e a túlnagy fogyasztás bizonyos mérséklődése.

A legeltetés mind kisebb területre szorításával mindinkább előtérbe helyeződött a vetett zöldtakarmány etetés. A súlyos, nagy víztartalmú zöldtakarmánnyal való kiszolgálása az állatoknak, jelentős munkaerő igénybevételt követel. Éppen ezért nemcsak a téli, hanem a nyári takarmányozásban is igen nagy jelentőséggel bír a tehének önetetésének kérdése. Idevonatkozóan irodalmi adatokat nem találtam.

Az ismertetett anyagból kiderül, hogy a tehének önetetésére nézve hazai vonatkozásban még alig adható általános érvényű útmutatás. Ez volt az oka, hogy ebben a kérdésben kísérleteket kezdtem, *egyenlőre néhány alapvető kérdés tisztázása végett.*

Két kísérletben vizsgálat tárgyává tettem, hogy

1. a téli és nyári takarmányozásban milyen mérvű a tehének szabad önetetése útján jelentkező luxusfogyasztás;
2. a luxusfogyasztás realizálódik-e a termelésben (tejtermelés, súlygyarapodás);



3. a kedveltség befolyása a fogyasztásra;
4. hosszabb időn át nagy adagot fogyasztva, bekövetkezh-e a túl nagy fogyasztás mérséklődése (megszokás)?

### I. Kísérlet; téli takarmányozás

*Kísérleti módszer, eredmények.* Az I. kísérletet Fertődön, a Növény-nemesítési és Növénytermesztési Kutatóintézet gazdaságában 1960. február hó 11-től április hó 23-ig 12 borzderes tehénnel végeztem. A kísérlet időtartama 10 napos előszakaszból és 63 napos kísérleti szakaszból állt. A kísérletben használt tehenek megfeleltek a kísérleti állatokkal szemben támasztott követelményeknek. A teheneket két csoportra 6—6 tehénnel „kísérleti“ és „kontroll“ csoportra osztottam. Létszámuk az egész kísérlet folyamán változatlan maradt.

Egy-egy csoport tehenei egymás mellett egy istállóban voltak elhelyezve. A kontroll csoport teheneit szabvány szerinti kimért adagú, a kísérleti csoport teheneit tetszés szerinti takarmányozásban részesítettem. Valamennyi tehén egyedi etetésben részesült. A kísérleti csoport tehenei szabadon fogyaszthattak a három részre osztott jászolban elhelyezett takarmányokból. A jászolba szerelt 3 részes berendezés segítségével lehetővé vált a mindig megtöltött jászolban visszamaradt takarmánymennyiségek napenkénti visszamérése. Így megállapítható volt egyenként a tehének pontos fogyasztása a különböző takarmányfélékből. Valamennyi etetett takarmányból két esetben (a kísérlet első és második felében) mintát vettem és az Intézet laboratóriumában vegelemeztem. A megetetett takarmányt a kapott értékek átlag adataival számoltam el. A termelt tej mennyiségét naponta minden fejés alkalmával megállapítottam. Az állatok átlagsúlyát a kísérlet kezdetén és végén 3 nap egymásutáni mérésével határoztam meg.

A tehének takarmányát a szokásos téli takarmányfélésegekből állítottam össze. A kontroll csoport tehenei alaptakarmányát 630 kg átlagos élő-súlyra és 11 kg tejtermelésre irányoztam elő. Minden további 1 kg tejtermelésre pedig 0,4 kg abrakot a következő keverékből: 30% árpadara, 35% kukoricadara, 20% korpa, 15% extr. szójadara, 2% tak. mészből és 1% tak. sóról is gondoskodtam. A kísérleti csoport tehenei részére ugyancsak 11 kg tejtermelésen felül irányoztam elő termelés szerinti abrakot. Ily módon mindkét csoport azonos mennyiségű abrakellátásban részesült.

A kontroll csoport teheneinek napi átlagos fejadagját silókukorica-szilázsából 24,7, savanyított cukorrépaszeletből 20, vöröshere szénából 6,07, és melaszból 0,5 kg-ban irányoztam elő. A kísérleti csoport tehenei — a melasz 0,5 kg-os fejadagján túl — ugyanezeket a takarmányokat tetszés szerint kapták.

Az abrakból és melaszból a tetszőleges fogyasztás vizsgálatát mellőztem. Az etetett takarmányok jó minőségűek voltak. A tehenek takarmányozása a kísérlet folyamán változatlan maradt.

A zavartalanul lefolyt kísérlet adatait kiértékelve és összefoglalva a következő eredményeket kaptam. A takarmány és táplálóanyag fogyasztásáról az 1. táblázat nyújt tájékoztatást. A táblázatból kitűnik, hogy szilázsból naponta 1 tehén átlagosan elfogyasztott a kísérleti csoportban 25,47 kg-ot, a kontroll csoportban 24,13 kg-ot, a kísérleti csoport átlagos többlet fogyasztása 1,34 kg (5,5%); savanyított cukorrépaszeletből a kísérleti csoportban 22,29 kg-ot, a kontroll csoportban 19,92 kg-ot, a kísérleti



Takarmány- és táplálófogyasztás (téli)

I. táblázat

Megnevezés (1)	Tak. napok száma (2)	A felvetett takarmány (3)										Az életfenntartáson és súlygyarapodáson felül 1 kg fejre felhasznált (14)	
		mennyisége, kg (4)				táplálórészek, kg (5)			em. f. (12)	kem. ért. (13)	em. feh. (12)	kem. ért. (13)	
		silókuk. szilázs (6)	sav. cuk. répa szelet (7)	vöröshere széna (8)	melasz (9)	abrak-keverék (10)	sz. a. (11)	em. f. (12)					
Kísérleti csoport (15) .....	378	9626	8427	3977	189	327	7164	692	3509	111	454		
1 tehén átlaga (16) .....	1	25,47	22,29	10,50	0,50	0,87	18,95	1,831	9,283	—	—		
Legkisebb — legnagyobb fejadag (17) .....	—	16—35	13—33	6—14	—	—	—	—	—	—	—		
Kontroll csoport (18) .....	378	9123	7533	2311	189	327	5471	505	2780	84	346		
1 tehén átlaga (16) .....	1	24,13	19,92	6,11	0,5	0,87	14,47	1,336	7,354	—	—		
Többletfogyasztás (19) .....	—	1,34	2,37	4,39	—	—	4,48	0,495	1,929	2,7	108		
Többletfogyasztás %-ban (20)	—	5,5	11,8	71,8	—	—	31,9	37,0	26,2	32,1	31,2		

Futter- und Nährstoffverbrauch (im Winter)

(1) Benennung; (2) Zahl der Fütterungstage; (3) verfüttertes Futter; (4) Menge, kg; (5) Nährwert, kg; (6) Silomais-Silage; (7) eingesäuerte Zuckerrübenschnitzel; (8) Rottkleehen; (9) Melasse; (10) Kraftfuttermischung; (11) Trockensubstanz; (12) verd. Eiweiß; (13) Stärkewerte; (14) zur 1 kg Milchleistung ausser zur Lebensunterhaltung und Gewichtszunahme verbraucht; (15) Versuchsgruppe; (16) Auf 1 Kuh fallender Durchschnitt; (17) kleinstgrösste Tagesration; (18) Kontrollgruppe; (19) Mehrverbrauch; (20) Mehrverbrauch in %-en

csoport átlagos többlet fogyasztása 2,37 kg (11,8%); vöröshereszénából a kísérleti csoportban 10,50 kg-ot, a kontroll csoportban 6,11 kg-ot, A kísérleti csoport átlagos többlet fogyasztása 4,39 kg (71,8%); melaszból mindkét csoport tehenenkénti átlagos fogyasztása 0,5 kg, abrakból pedig 0,87 kg volt. Megállapítható, hogy a savanyított takarmányokból a tetszés szerinti átlagos fogyasztás csak kisebb mértékben haladta meg a kimért adagú takarmányfogyasztást. Érthetővé válik ez akkor, ha a jó minőségű hereszéna tekintélyes mennyiségű fogyasztását vizsgáljuk. A szénafogyasztás meghaladta Förkel és Gey (5) által közölt fejadagot, viszont bizonyítottan látszik Langlet, Gravert és Papenfuss (8) azon megállapítása, miszerint lédús takarmány adagolása esetén a szénafogyasztás 2—3-szorosára fokozódik. A fogyasztás között variációs szélességei azokra a szélsőséges esetekre vonatkoznak, amelyeket valamely állat a kísérlet egyik napján elért. A variációs szélességek a savanyított takarmányok esetében közel azonosak.

Naponta egy tehén átlagos táplálófogyasztása: a kísérleti csoportnál 18,95 kg szárazanyagban, 9283 g keményítőérték és ebben 1831 g emészthető fehérje; a kontroll csoportnál 14,47 kg szárazanyag 7354 g keményítőérték és ebben 1336 g emészthető fehérje.

A többlet vagyis a luxusfogyasztás: 1929 g (26,2%) keményítőértékben



és 495 g (37%) emészthető fehérjében jelentkezett. Langlet, Gravert és Papenfuss (8) megállapításától ezek az eredmények eltérnek. Ez érthető, ha a fehérjében gazdagabb vörösherezéna tekintélyes mennyiségének fogyasztását vizsgáljuk.

Az életfenntartó szükségleten és súlygyarapodáson felül 1 kg tejre felhasznált keményítőérték a kísérleti csoportban 454 g, a kontroll csoportban 346 g, az emészthető fehérje előbbi sorrendben 111 és 84 g. Ezek az adatok összefüggést mutatnak a takarmányfogyasztással, vagyis az 1 kg tejre eső táplálóanyagok mennyisége a nagy takarmányfogyasztás miatt különösen a kísérleti csoportban rendkívül sok.

A tejtermelés szükségletét lényegesen meghaladó táplálóanyagfogyasztásból is a „luxusfogyasztás”-t kell feltételezni.

Megállapítható, hogy a tetszés szerinti fogyasztás esetén — a takarmányfogyasztástól, a táplálóanyagok viszonyától és a termeléstől függően — a takarmányértékesítés rosszabbodásával kell számolnunk.

A kontroll csoport átlagos táplálóanyag fogyasztása is jóval fölülte van a szabványos szükségletnek, ami abból adódik, hogy az előírányzat készítésekor a takarmányok táplálóértékét a táblázatból vettem, viszont az elszámoláskor az analízissel megállapított értékekkel számoltam. Az etetett takarmányok kívánatos előzetes vizsgálatára és a vizsgálatok eredménye alapján történő napi fejadag összeállításra nem volt lehetőségem. Ilyenképpen eltérés adódott az előírányzott és ténylegesen adagolt emészthető fehérje és keményítőérték mennyiségében, azonban Schmidt, Lauprecht és Winzenburger (13) idevonatkozó adatait tekintve — 81,5 g emészthető fehérje és 324 g keményítőegység — a kontroll csoport teheneinek takarmányértékesítése nem kifogásolható.

A 2. táblázat adataiból kitűnik, hogy a tetszés szerinti takarmányfogyasztás pozitív irányba nem befolyásolta a tejtermelést, vagyis a többlet táplálóanyag fogyasztás a tejtermelésben nem realizálódott. A kísérleti

A termelt tej és élőszűly alakulása

2. táblázat

Megnevezés (1)	Tejtermelés, kg (2)		Élőszűly, kg (2)	
	elő szakaszban (4)	kísérleti szakaszban (5)	kísérlet kezdetén (6)	kísérlet végén (7)
Kísérleti csoport (8) .....	789,2	4713	3805	3993
1 tehénre eső átlag naponta (9) .....	13,1	12,5	634	665,5 +31,5 (5%)
Kontroll csoport (10) .....	767,5	4557	3770	3787
1 tehénre eső átlag naponta (9) .....	12,8	12,1	630	631 +1

Gestaltung der erzeugten Milchmenge und des Körpergewichtes

(1) Benennung; (2) Milchleistung, kg; (3) Lebendgewicht, kg; (4) im Vorabschnitt; (5) im Versuchsabschnitt; (6) am Anfang des Versuches; (7) Am Ende des Versuches; (8) Versuchsgruppe; (9) Auf 1 Kuh entfallender Durchschnitt je Tag; (10) Kontrollgruppe

szakasznak az elő szakasszal szemben mutatkozó termelésbeni csökkenése természetesen, a laktáció előrehaladása következményeként vehető. Az átlagos élőszűly mérsékelt növekedése pedig (+ 31,5 kg 5%) a luxusfogyasztásból keletkező lerakás eredménye, de egy kis része lehet vehemfejlődés is.

A tehének válogatóképessége, mint ismeretes, megmutatkozik a kedveltebb takarmányok fogyasztásában. Ebben a kísérletben a tehének leg-



kedveltebb takarmányaként a jó minőségű vörösherezsena tűnt ki, amelyből a szabad önetetés folytán a kísérleti csoport tehenei közel kétszeres mennyiséget fogyasztottak, mint a kontroll csoport egyedei. Ugyanekkor a savanyított takarmányokból (szilázs, sav. cukorrépaszelet) alig valamivel többet a kimért kontroll csoport adagjánál. A savanyított takarmányfélék közül a kísérleti csoport tehenei a silókukorica-szilázssal szemben némi különbséggel a savanyított cukorrépa-szeletet helyezték elsőb helyre. *Megállapítható, hogy a kedveltség jelentősen befolyásolja a fogyasztást.*

A „megszokás“ kérdését a kísérleti csoport tehenei napi átlagos takarmányfogyasztásából vizsgálva, az adatokból a 3. táblázatban foglaltak voltak megállapíthatók.

A kísérleti csoport napi átlagos takarmányfogyasztása

3. táblázat

Napi átlagos takarmányfejadag, kg (1)			
1960. II. 11—20-ig 10 nap	1960. II. 21—III. 1-ig 10 nap	1960. III. 2—31-ig 30 nap	1960. IV. 1—23-ig 23 nap
60,6	54,0	57,6	60,9

*Durchschnittlicher täglicher Futterverbrauch der Versuchsgruppe*  
(1) Durchschnittliche Tagesration, kg

Az adatok szerint a napi átlagos takarmányfejadag a kísérlet első 10 napjának átlagában 60,6 kg, majd ez az adag — a tehének elteltidőse következtében — a második 10 nap átlagában 54 kg-ra csökkent. A következő 30 nap átlagában azonban 57,6 kg-ra növekszik, amely adag a kísérlet utolsó 23 nap átlagában 60,9 kg-ra tovább emelkedik.

## II. Kísérlet; nyári takarmányozás

*Kísérleti módszer, eredmények:* A II. kísérletet ugyancsak Fertődön, a Növénynevelési és Növénytermesztési Kutatóintézet gazdaságában 1960. május hó 24-től augusztus hó 31-ig, 12 borzderes tehénnel végeztem. A tehének kiválasztása a kísérleti követelmények szerint történt. A tehenekből két csoportot alakítottam 6—6 egyeddel. Létszámuk a kísérlet folyamán változatlan maradt. A két csoport egymás mellett egy istállóban volt elhelyezve. Az etetés egyedileg történt, az I. kísérletbeni jászol-be rendezés alkalmazásával. A meghagyott takarmányt naponta visszamértem. Az etetett takarmányokból több mintát vettem és az Intézet laboratóriumában analizáltam. Az elfogyasztott takarmányokat az analízis során kapott táplálóértékkel számoltam el. A termelt tej mennyiségét naponta minden fejés alkalmával megállapítottam. Az állatok átlagsúlyát a kísérlet kezdetén és végén három nap egymásutáni mérésével határoztam meg. A 100 napon át tartó kísérletből 8 nap az előszakaszra esett.

A kontroll csoport teheneit szabványos, kimért adagú, a kísérleti csoport teheneit tetszés szerinti adaggal takarmányoztam. A tehének takarmányát a szokásos nyári zöldtakarmányokból állítottam össze. Mindkét csoport tehenei egy időben, naponta 7—10 és 13—16 óráig gyenge minőségű közeli legelőn tartózkodtak. A kontroll csoport tehenei alaptakarmányát 612 kg átl. élősúlyra, zöld lucerna etetés esetén 10 kg, más zöld takarmány etetésékor 8 kg tejtermelésre irányoztam elő. Az élősúlykülönbségekből adódó táplálóanyag-szükségletet árpadara szükség szerinti adagjával egyenlítetttem ki úgy, hogy mindkét csoport azonos árpadara-



Takaromány és táplálékanyag-fogyasztás (nyári)

4. táblázat

Megnevezés (1)	Tak- napok száma (2)	A feletetett takarmány (3)											Az életfenntartó szükségleten és súly- gyarapodáson felül 1 kg tejre felhasználát, g (18)		
		m e n n y i s é g e, k g (4)											tápláléértéke, kg (5)		
		zöld- lucerna (6)	zabos- bik- kény (7)	napra- forgó borsó (8)	csala- mádé (9)	kuko- rica (10)	árpa (11)	abrak- keverék (12)	extr. napra- forgó dara (13)	melasz (14)	sz. a. (15)	em. feh. (16)	kem. é. (17)	em. feh. (16)	kem. é. (17)
Kísérleti csoport (19)	552	+ 1614	+ 5410	+ 8786	+ 14 078	146	399	1600	222	123	7971	777	4209	73	310
1 tehén átlaga (20)	1	+ 33,6	+ 41	+ 58,6	+ 63,4	0,44	0,87	2,90	1,0	0,5	14,44	1,403	7,63	—	—
Legtöbb, legnagyobb fejladág (21)	—	+ 20— 57	+ 28— 59	+ 40— 77	+ 57— 82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kontroll csoport (22)	552	+ 1260	+ 3870	+ 6570	+ 10 863	146	377	1600	222	123	6527	666	3593	64	245
1 tehén átlaga (20)	1	+ 26,3	+ 29,3	+ 43,8	+ 48,9	0,44	0,82	2,90	1,0	0,5	11,82	1,206	6,51	—	—
Kontroll csoport tehe- neinek előirányzott napi fejladága (23)	—	+ 20 45	+ 30	+ 45	+ 50	0,5	0,87	2,90	1,0	0,5	—	—	—	—	—
Többletfogyasztás (24)	—	7,3	11,7	14,8	14,5	—	—	—	—	—	2,62	0,202	1,12	9	65
Többletfogyasztás %-ban (25)	—	27,7	40	33,8	29,6	—	—	—	—	—	22,2	16,7	17,2	14,1	26,5

+ = legalább (26)

Futler- und Nährstoffverbrauch (im Sommer)

(1) Bennevezung; (2) Zahl der Fütterungstage; (3) Verfügbares Futter; (4) Menge, kg; (5) Nährwert, kg; (6) Grünluzerner; (7) Haferwickenmischung; (8) Sonnenblumenmischung; (9) Grünmais; (10) Mais; (11) Gerste; (12) Kraftfuttermischung; (13) extr. Sonnenblumenschrot; (14) Melasse; (15) Trocken-  
substanz; (16) verd. Eiweiß; (17) Stärkewerte; (18) zur 1 kg Milchleistung ausser zur Lebensunterhaltung und Gewichtszunahme verbraucht, g; (19) Versuchs-  
gruppe; (20) Durchschnitt einer Kuh; (21) kleinste-grösste Tagesration; (22) Kontrollgruppe; (23) Tagesration-Voranschlag der Kühe der Kontrollgruppe; (24) Mehrverbrauch; (25) Mehrverbrauch in %-en; (26) Weide



adag előírásban részesült. Ezenfelül minden további 1 kg tejtermelésre 0,4 kg abrakkeveréket irányoztam elő. Az abrakkeverék adagjának előíránzata mindkét csoportnál azonos volt, amelyet változatlan adagban kaptak. A keveréket 30% árpadara, 35% kukoricadara, 20% korpá, 15% extr. szójadara-féleségekből állítottam össze, amit 2% tak.-mésszel és 1% sóval egészítettem ki.

A megfelelő táplálóanyag-szükséglet biztosítása érdekében a lucerna és napraforgós-borsó etetésekor mindkét csoportnak tehenenként 0,5 kg kukoricadarát, csalamádé etetéskor pedig tehenenként 1 kg extr. napraforgódarát is etettem. Melaszból a napraforgós-borsó és csalamádé etetésekor 0,5 kg-ot kaptak a tehenek.

A kísérleti csoport tehenei a zöld takarmányokból tetszés szerinti mennyiséget fogyasztottak. Az etetett zöld takarmányok minősége a kísérlet folyamán változó volt.

A takarmány- és táplálóanyag-fogyasztás adatait a 4. táblázat tartalmazza. A legelt füvet mérhetetlensége miatt nem vettem számításba és az értékelésben is elhanyagoltam, mivel mindkét csoport tehenei állandóan együtt legeltek.

A táblázat adatait vizsgálva megállapítható, hogy a zöld takarmányokból a kísérleti csoport a kontroll csoporttal szemben átlagosan 27—40%-kal nagyobb, az egyéb takarmányokból pedig mindkét csoport — az árpa kivételével — azonos adagot fogyasztott. Naponta egy tehén átlagos táplálóanyag-fogyasztásának adataiból kitűnik, hogy a kísérleti csoport a tetszés szerinti fogyasztás lehetővé tétele következtében a kontroll csoporttal szemben 2,62 kg (22,2%) szárazanyaggal, 202 g (16,7%), emészthető fehérjével és 1,12 kg (17,2%) keményítőértékkel többet fogyasztott, amely luxusfogyasztásnak tekintendő.

Az életfenntartó-szükségleten és súlygyarapodáson felül 1 kg tejtermelésre felhasznált emészthető fehérje és keményítőérték közel a szabványos értékekkel alakult. Ebben a vonatkozásban a kísérleti csoport felhasználása sem jelentkezett túlzott luxusfogyasztásban, különösen ha azt tekintjük, hogy a termelés fokozására irányuló gyakorlati takarmányozásban is szokásos kb. 2 kg tejure „előretetni“. Emészthető fehérje tekintetében még akkor sem, ha az átlagos napi legelő-fűfogyasztást 5—10 kg-ra becsüljük. Viszont keményítőérték felhasználás tekintetében ez esetben már jóval meghaladja a szabványos optimumot. Megállapítható az is, hogy

#### A termelt tej és élőszűly alakulása

5. táblázat

Megnevezés (1)	Tejtermelés, kg (2)		Élőszűly, kg (3)	
	előszakaszban (4)	kísérleti szakaszban (5)	kísérlet kezdetén (6)	kísérlet végén (7)
Kísérleti csoport (8) .....	765	7613	3613	3808
1 tehenre eső átlag (9) .....	12,7	13,8 +1,1 (8,7%)	602	635 +33 (5,5%)
Kontroll csoport (10) .....	738	7315	3675	3785
1 tehenre eső átlag (9) .....	12,3	13,3 +1,0 (8,1%)	612	631 +19 (3,1%)

*Gestaltung der erzeugten Milchmenge und des Körpergewichtes*  
Benennung ist mit der Tabelle 2. übereinstimmend



a zöld takarmányok terjedelmes volta és azok kisebb táplálóértéke mérséklőleg hat a luxusfogyasztás mértékére. Ennélfogva a nyári takarmányozásban, a takarmányok értékesülése tekintetében tetszőleges fogyasztás esetében csak mérsékelt rosszabbodással kell számolnunk.

Az 5. táblázat az elő- és kísérleti szakaszban termelt összes és átlagos tejmenyiségről és élősúly alakulásról nyújt képet.

Az 5. táblázat adatait vizsgálva megállapítható, hogy a zöld takarmányozás a tejtermelésre mindkét csoportnál előnyösen hatott, különösen, ha a laktáció előrehaladását is figyelembe vesszük. *A luxusfogyasztás hatásaként azonban többlet tejtermelés relatíve nem jelentkezett, így a többletfogyasztás a tejtermelésben nem realizálódott.*

Az átlagos élősúlyban is mindkét csoportnál mérsékelt súlygyarapodás következett be. Ezt a tényt egyrészt a tehének vemhességének előrehaladásával, másrészt a „luxusfogyasztás”-sal lehet magyarázni.

Az etetett zöld takarmányok kedveltsége — a tetszés szerinti fogyasztás átlagos napi adagját tekintve — a következő sortrendet mutatja: csalamádé, napraforgós-borsó, zabosbükköny, lucerna.

A megszokás kérdése ebben a kísérletben a zöld takarmányok rövid időközönkénti változása miatt nem volt kiértékelhető.

### Következtetés

A kísérletek eredményei azt mutatják, hogy önetetés esetében a takarmányfogyasztás — a termeléstől függetlenül — olyan adottságokhoz igazodik, amelyeket egyrészt az állat, másrészt a takarmány szab meg. A takarmányok fogyasztási mértékét általában azok kedveltsége befolyásolja. A vörösherezéna a téli adagban a savanyított takarmányokkal szemben kedvezőbb féleségnek mutatkozott és azoknál koncentráltabb volta miatt, a tetszés szerinti fogyasztás következtében, jelentős luxusfogyasztás keletkezett. Úgy látszik ez más kombinációk esetén is bekövetkezhet, ha az egész adagban kedvelt és nem kedvelt, különböző minőségű takarmányfélék kerülnek össze. Elhomályosulhat a válogatás akkor, ha egyidejűleg előnybe részesített és kiváló minőségű takarmányokat etetünk, viszont ez esetben a luxusfogyasztás elkerülhetetlenül növekszik.

A zöld takarmányok terjedelmesek és kisebb tápértékűek, ezért mérséklőleg hatnak a luxusfogyasztásra. Mindezekből következtethető, hogy a luxusfogyasztás mértékének ingadozása jelentősen függ az állatokkal etetett takarmányfélék terjedelmétől és azok viszonylagos táplálóértékétől. Ebből következően az önetetés céljára bizonyos takarmánykombinációk kidolgozása látszik célszerűnek, amellyel a luxusfogyasztás korlátozása lesz lehetséges.

A tetszés szerinti fogyasztás esetében a „kedveltség” növeli a „luxusfogyasztás”-t, ami viszont a termelésben nem realizálódik.

A szabad önetetéssel — a takarmányfogyasztástól függően — a takarmányértékesítés rosszabbodásával kell számolnunk. A túl nagy fogyasztás mérséklődése a megszokás miatt nem következik be.

Érkezett: 1961. április 20-án.

### IRODALOM

1. Bergmann H.: Melkertarif und Investition. Mitteilungen der DLG, 1956. 5. 7. I. 1237—1238.
2. Busch G. Vetter H.: Leistung und Futtermittelverzehr. Das Grünland 1956. 5. 65—68.
3. Comberg G.—Voigtlander K. H.: Ein Beitrag zur Frage der Selbst-



- fütterung bei Milchkühen. Die Deutsche Landw. Berlin, 1958. 8. 378—384.
4. *Esmay M. L. Brooker D. B.*: Horizontal self-feeding silos. Agric. Engineering 1953. 33. 620—623 és 630.
  5. *Förkel H. Gey H.*: Arbeitswirtschaftliche Probleme der Heufütterung im Rindviehstall. Die Dtsch. Landw. 1955. 7. 423.
  6. *Hammer W.*: Wieweit ist die Selbstfütterung beim Rindvieh heute schon möglich? Die Landarbeit 1955. 6. 77—80.
  7. *Hanssen G.*: Selbstfütterung im Kuhstall auch in Deutschland möglich? Mitt. DLG, Frankfurt/M, 1959. 74. évf. 48. sz.
  8. *Langlet J.—Gravert H. O.—Papenfuss G.*: Ein Selbstfütterungsversuch mit Milchkühen. Futter und Fütterung 1958. 9. 17—19.
  9. *Röhner K.*: Selbstfütterung der Rinder. Landmaschinen- Mark 1956. 35. 338.
  10. *Trow—Smith R.*: Self-feed silage. Farmer and Stook-Breeder 1957. 71. 37.
  11. *Warlow—Harry R. C.*: Selffeed silage for 30 cowa. Farmer and Stook-Breeder 1957. 7. 74.
  12. Némét Mezőgazdaságtudományi Akadémiai falusi építkezési állandó bizottságának ajánlásaí nyitott szarvasmarhaistállók létesítésére.
  13. *Schmidt J.—Lauprecht, E. Winzenburger W.*: Untersuchungen an Niederungskühen des Deutschen Rinderleistungsbuches. Landw. Jahr. 1932. 76. 627—678.

## ДАННЫЕ ПО САМОКОРМЛЕНИЮ ДОЙНЫХ КОРОВ

*Л. Ментлер*

Отдел физиологии и кормления животных Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

### Резюме

Автор в течение зимнего и летнего периодов кормления с по 12 дойными коровами исследовал расход и усваивание кормов, реализацию т. н. роскошного потребления кормов в производстве, а также сокращение слишком большого потребления и, в связи с этим, вопрос привычки при самокормлении.

Сено красного клевера, скармливаемое в зимний период кормления (опыт I.) более охотно поедалось животными, чем заквашенные корма (кукурузный силос, кислый жом). Ввиду того, что сено красного клевера является более концентрированным кормом, чем заквашенные корма, поедание большого количества его вволю (в среднем 10,5 кг) привело к значительному „роскошному потреблению”. Таким образом, животными было потреблено на 26,2% больше крахмального экв валента и на 37% больше переваримых белков.

Напротив, в летний период кормления (опыт II.) объемистость и меньшая питательная ценность зеленых кормов привели к снижению „роскошного потребления”. Животными было потреблено на 17,2% больше крахмального эквивалента и на 16,7% больше переваримых белков.

Кроме корма, необходимого для поддержания жизни и привеса, из-за большого потребления кормов расход питательных веществ на производство одного килограмма молока получился слишком большим. Этот расход был следующий: Опыт I.: подопытная группа — 454 г крахмального экввалента и 111 г переваримых белков; контрольная группа — 346 г крахмального экввалента и 84 г переваримых белков; Опыт II. подопытная группа — 310 г крахмального эквивалента и 73 г переваримых белков; контрольная группа — 245 г крахмального экввалента и 64 г переваримых белков. Значительное „роскошное потребление” не реализовалось в производстве. Предполагаемое снижение слишком большого потребления не произошло из-за привычки.

## Angaben zur Selbstfütterung von Milchkühen

*L. Mentler*

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchte bei 12—12 Milchkühen während der Winter- und Sommerfütterungsperiode den Futterverbrauch und die Futterverwertung, weiters die Auswirkung des Luxusverbrauches in der Produktion, sowie die Mässigung des übernormalen Verbrauches, bzw. die Frage der Gewöhnung bei der Selbstfütterung.



Das während der Winterfütterungsperiode (Versuch I) gefütterte Rotkleehheu erwies sich als beliebteres Futtermittel gegenüber den eingesäuerten Futtermitteln (Silomais-Silage, eingesäuerte Zuckerrübenschnitzel) und es entstand infolge der grösseren Konzentriertheit der ersteren durch den Verbrauch nach Belieben einer grossen Tagesration (im Durchschnitt 10,5 kg) ein bedeutender „Luxusverbrauch“. So entstand ein Mehrverbrauch von 26,2% an Stärkewerten und 37% an verdaulichem Eiweiss.

Bei der Sommerfütterung (Versuch II) übte dagegen die Voluminösität der Grünfüttermittel und ihr kleinerer Nährwert auf das Mass des „Luxusverbrauches“ mässigend. Hier betrug also der Mehrverbrauch: 17,2% an Stärkewerten und 16,7% an verd. Eiweiss.

Die ausser zur Lebensunterhaltung und Gewichtszunahme allein zu 1 kg Milchleistung verbrauchte Nährstoffmenge ist infolge des grossen Futtermittelsverbrauches ausserordentlich gross. Im Versuch I verbrauchte die Versuchsgruppe 454 g an Stärkewerten, 111 g an verd. Eiweiss, die Kontrollgruppe dagegen 346 g Stärkewerte, 84 g verd. Eiweiss; im Versuch II: die Versuchsgruppe 310 Stärkewerte, 73 g verd. Eiweiss, die Kontrollgruppe dagegen 245 g Stärkewerte, 64 g verd. Eiweiss. Der bedeutende Luxusverbrauch wurde in der Produktion nicht realisiert. Die infolge Gewöhnung angenommene Mässigung des zu grossen Verbrauches traf nicht ein.



Bárczy—Bocsor—Mihálka

## A szarvasmarha és a juh hizlalása

Mezőgazdasági Kiadó. 1961. 247 old. Ára: fve 20,— Ft.

A nagyobbarányú állathizlalás eredményesebbé tétele érdekében a Mezőgazdasági Kiadó „Gazdasági állatok hizlalása” címen három kötetből álló sorozat kiadását határozta el. E sorozat első köteteként jelent meg „A szarvasmarha és a juh hizlalása” című, 15 ív terjedelmű könyvecske.

Az állathizlalás az egyre jobban specializálódó mezőgazdasági üzemekben lassan egészen különálló egységet képez, s a megoldandó feladatok, a „mesterséghez” igen hozzáértő embereket kívánnak meg. Bár az állathizlalásnak hazánkban igen nemes és eredményes hagyományai vannak, ezek azonban ma már többségükben nem alkalmazhatók. Nemcsak a fogyasztási szokások változtak meg, hanem főként a takarmányozási ismeretek és a gazdaságosság előtérbe kerülésével a hizlalandó állatok fajtái, életkorai, a vágási súlyok, minőségi kategóriák, stb. is átalakultak.

A könyv gerincét képező szarvasmarhahizlalási rész Bárczy Géza és Bocsor Géza munkája. Az anyag ismertetése az állattenyésztési szakkönyvektől megszokott módon történik. A növekedés, fejlődés biológiai alapjainak, valamint az emésztés sajátosságainak alapjaira épül a táplálóanyagok szükségletének tudnivalója, ill. takarmányok ismertetése. Az állatok elhelyezésének, ápolásának és a takarmányok előkészítésének ismertetése szervesen előzi meg az állatok kiválogatását.

A könyv érdemben foglalkozik és kiemeli a napjainkban még nem időszerű, de a jövőben nagyobb fontosságú borjúhizlalást.

A szerzők mintegy 3 ív terjedelemben foglalkoznak a legfontosabb hizlalási „ággal” a növendékek hizlalási módszereinek ismertetésével. E részben hazai és külföldi vizsgálatok kísérletes eredményeit és üzemi tapasztalatait is olvashatjuk, s ez értékes eligazítást jelent. A kifejlett marhák feljavítása után a ma felfogásával lépést tartó minősítési módszerek tárgyalására került sor. E rész ismerteti a vágóérték elbírálásának sokrétű problémáját, közöttük külön kiemelve annak a tenyésztői és az utódellenőrzési munkában betöltendő szerepét.

A juhok hizlalása tudnivalóinak ismertetése szervesen illeszkedik az előző részbe. Mihálka Tibor az egyes részekben a fajta megválasztásával, a hizlalás előfeltételeinek biztosításával, a takarmányozási tudnivalókkal és a vágott áru értékelésével foglalkozik. Legnagyobb részt természetesen a különféle hizlalási módszerek ismertetése kapja.

A könyvben közöltek elsajátítását igen megkönnyíti a világos és egyszerű stílus, a gyakorlati hasznosítást pedig a számszerűség és különféle takarmányozási előírások. Termelőszövetkezeti, állami gazdaságbeli hizlaló üzemek dolgozói sok hasznos, új tudnivalót szerezhetnek a könyv olvasásakor, vagy vehetik egybe saját gyakorlati tapasztalataikat a rendszerbe foglalt „szakismeretekkel”.



## A fészerszerű szarvasmarhatartás alomszalma-szükségletének összefüggései

Eck Kálmán

Agrártudományi Egyetem Üzemtani Tanszéke, Gödöllő

A fészerszerű szarvasmarhatartás gazdaságosságának meghatározása több részletkérdés alapos vizsgálatát teszi szükségessé.

Itt csupán a fészerszerű szarvasmarhatartás alomszalma-szükségletének mértékével, ennek kielégítési lehetőségével, a nagyobb alomszalma-felhasználás következtében jelentkező trágyatermelés növekedésével kívánok foglalkozni.

A kérdés vizsgálatát az is szükségessé teszi, hogy mindazok a hazai üzemek, ahol bevezették a fészerszerű tartást, arról panaszkodnak, hogy ennek a tartási módnak nagy az alomszalma-igénye és az, alig biztosítható.

Ha a fészerszerűen tartott állatainknak meleg, száraz fekvőhelyet tudunk biztosítani, akkor ennek a tartási módnak egyik legfontosabb előfeltételét biztosítottuk.

Kemenessy Ernő „Talajerőgazdálkodás” című könyvének 191. oldalán közepes viszonyok között állatfajonként, számosállatonként és naponta az alomszalma-szükségletet a következő mennyiségben határozta meg:

Igáslovaknak	4— 5 kg
Szarvasmarhának	5— 6 kg
Sertésnek	8—10 kg
Juhnak	6— 8 kg

Az Orosházi Dózsa tsz-ben pl. a fészerszerű tehéntartás bevezetésével az alomszalma-igény 4 kg-ról 8—10 kg-ra emelkedett. Hasonló a helyzet a Besnyői Sallai tsz-ben is.

Külföldi adatok szerint Pechert H.—Führer H. az alomszalma-szükségletet 5—8 kg répafej etetésekor 10 kg-ban állapította meg. A nagyobb alomszalma-szükséglet biztosítását a több szalmát adó gabonafajták bevezetésével javasolják megoldani. Klausz Wieja egy tehénre 3,5 m<sup>2</sup> területet számol, 6 kg alomszalma-szükséglettel.

Számításokat végeztem ezért, hogy hazai körülményeink között: 1. az alomszalma-igény kielégíthető-e, 2. a több alomszalma-felhasználás milyen trágyatermeléssel jár.

Azt, hogy az üzemen mennyi alomszalma áll rendelkezésre, az üzem természeti és üzemi adottságaitól, közelebbről az őszi búza és rozs, az őszi árpa vetésterületének %-os arányától, az átlagtermések nagyságától, a termesztett gabonák fajtatulajdonosságától és az évjáratától függ.

Az alomszalma-szükséglet biztosításánál azonban figyelembe kell venni, hogy az esetleges hiány tépett kukoricaszárral, repceszalmával, takarmányozásra alkalmatlanná vált borsószalmával is pótolható.

### Alomszalma mérleg 3-as állatsűrűséggel

(2000 kat. holdon)

1. táblázat

	Alap- alomszalma szükséglet évente (1)	Szarvasmarha számosállatonként napi 1 kg emelkedéssel (2)						
		6	7	8	9	10	11	12
		kg-ban						
Összes szükséglet q-ban (3) .....	13 902	15 307	16 713	18 118	19 523	20 928	22 334	23 739
Átlagos vetésterületi arány és szemtermés szerinti átlag szalma-termés, q-ban (4) .....	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312
Többlet q-ban (5) .....	2 410	1 005						
Hiány q-ban (6) .....			401	1 806	3 211	4 616	6 022	7 427

Streutrohbilanz bei dreier Tierdichte (auf einer Fläche von 2000 Kat J.)

(1) Grundstreutrohbedarf je Jahr; (2) je Rindergrossvieh bei einer täglichen Steigerung von 1 kg; (3) Gesamtbedarf, q; (4) Durchschnittlicher Streutrohertrag laut durchschnittlichem Anbaufächendurchschnitt und Körnerertrag, q; (5) Überschuss, q; (6) Ausfall, q



Állatállományunknak számosállatban kifejezve 55—60—66%-a szarvasmarha. Az alomszalma-szükséglet természetesen a számosállat sűrűségétől is függ. A nagyobb állatsűrűség esetében, de ugyanolyan vetésterületi arány és átlagtermés mellett a fészerszerű szarvasmarha-tartásban felhasználható alomszalma napi adagja kevesebb lehet, illetve nagyobb lesz a hiány, amit mással kell pótolni.

Összefüggés állapítható meg tehát az őszi búza, rozs és őszi árpa vetésterületi aránya, az átlagtermésük, ennek alapján termelhető alomszalma mennyisége és így az egy kat. holdra eső alomszalma mennyisége, az állatsűrűségtől függően a fészerszerű szarvasmarha-tartásnál naponta és darabonként felhasználható alomszalma mennyisége között.

A nagyobb alomszalma-adagok a trágya mennyiségét növelik. Ez a növekedés *Zutavern* képlete szerint évente  $(Sz_4 \cdot A_n \cdot 0,6 \cdot 365) \cdot 4$  értéknek megfelelő. A képletben:  $Sz_4$  = számosállat,  $A_n$  = a számosállatonként adott napi alomszalma adag.

Ezeknek az összefüggéseknek a kidolgozására számításokat végeztem. Egy 2000 kat. holdas mezőgazdasági üzemet vettem alapul, ahol az állatoknak számosállatban kifejezett fajok közötti %-os aránya a következő:

Szarvasmarhatenyésztés	66 %
Sertésenyésztés	16,5%
Juhászat	7,5%
Igásló	10,0%
Összesen	100,0%

A számításokat — a fajok közötti arálynak változatlanul hagyásával — 3-as és 4-es állatsűrűség mellett is elvégeztem. Az alomszalma-igényt számosállatonként és naponta a szarvasmarhánál 5 kg-ra vettem, majd napi 1 kg-mal 12 kg-ig emeltem. A hízó szarvasmarhák szükségletét azonban számosállatonként és naponta 5 kg-mal állandónak vettem. Hasonlóan állandónak vettem a sertésenyésztés számosállatonkénti szükségletét napi 9 kg-mal, juhászatban 7 kg-mal, igáslovaknál pedig 4 kg-mal.

Az izzóban várható és felhasználható alomszalma-mennyiséget a következő módon állapítottam meg.

A búzánál a 25—31%-os vetésterületi arányt és kat. holdanként 10—18 q szemtermést átlagoltam. A szalmatermést a szemtermés 1,6-al való szorzás eredményével vettem egyenlőnek.

Az őszi árpánál a 6—10%-os vetésterületi arányt és kat. holdanként 14—22 q szemtermést átlagoltam. A szalmatermést a szemtermés 1,4-el való szorzás eredményével vettem egyenlőnek.

A várható istállótrágya-mennyiséget *Zutavern* képlete alapján állapítottam meg, amely a következő:

$$Té = (Sz_4 \times 4 \times 365 + Sz_4 \times A_n \times 0,60 \times 365) \times 4$$

Té = évi trágyamennyiség

$Sz_4$  = számosállatok száma

4 = 1 számosállat szilárd ürüleke érett istállótrágya kg-ban.

365 = az év napjainak száma

$A_n$  = az alomszalma napi adagja

0,60 = az alomszalma erjedési vesztesége

Tagadhatatlan, hogy a képlet átlagos körülményekre vonatkozik. Az is tudott dolog, hogy az alomszalma adagok emelésével a szalma erjedési vesztesége nő. Erre nézve azonban még nincsenek számadataink. Szükséges lenne ezért a fészerszerű szarvasmarha-tartás körülményei között a termelhető istállótrágya-mennyiségére vonatkozóan további pontosabb megfigyeléseket végezni.

A 3-as állatsűrűség esetén az alomszalma-mérleget az 1. táblázat, a trágyatermelés növekedését a 2. táblázat mutatja. Ezek szerint átlagos körülmények között a 3-as állatsűrűségnél szarvasmarha számosállatonként 6, illetve 7 kg-ot kevés pótlással lehet biztosítani. Ez utóbbi esetben évente és kat. holdanként 39 q istállótrágya termelésére lehet számítani. Az alomszalma napi adagjának 1 kg-mal való emelése az évi istállótrágya-mennyiség 4,6%-os növekedésével jár.

A 4-es állatsűrűségnél az alomszalma-mérleget a 3. táblázat, a trágyatermelés növekedését a 4. táblázat mutatja.

Ezek szerint az átlagos körülmények között a 4-es állatsűrűségnél szarvasmarha számosállatonként napi 10 kg-ot, illetve kevés pótlás mellett 11 kg alomszalmát lehet biztosítani és az esetben évente és kat. holdanként 34 q istállótrágya termelésére lehet számítani.



**Az alomszalma-felhasználás növekedése és a trágyatermelés 3-as állatsűrűséggel**

2. táblázat

	Szarvasmarha számosállatonként és naponta adott alomszalma (2)						
	6	7	8	9	10	11	12
Alapalmozás számosállatonként (1)	kg-okban						
13 902	13 307	16 713	18 118	19 523	20 928	22 334	23 739
72 318	1 405	2 811	4 216	5 621	7 026	8 432	9 837
.....	3 372	6 746	10 118	13 490	16 862	20 236	23 608
.....	75 690	79 064	82 436	85 808	89 180	92 554	95 926
.....	37,84	39,53	41,22	42,90	44,59	46,28	47,96
.....	110,1	120,2	130,3	140,4	150,5	160,6	170,7
.....	100	109,32	113,99	118,63	123,31	127,98	132,63
.....	104,64						

*Steigerung des Streustrohverbrauches und die Stallmisterzeugung bei einer dreier Tierdichte*

(1) Grundeinstreu je Grossvieh; (2) je Grossvieh und je Tag verabfolgtes Streustroh; (3) Gesamtstreustrohverbrauch, q; (4) Stallmisterzeugung, q; (5) Zuwachs an Streustrohbedarf, q; (6) Mehrerzeugung an Stallmist auf Grund des verbrauchten Streustrohs berechnet, q; (7) Gesamtstallmisterzeugung, q; (8) auf 1 KJ entfallende Stallmistmenge; (9) Verbrauchsteigerung an Stroh in %-en; (10) Steigerung des auf 1 KJ entfallenden Stallmistes

**Az alomszalma-felhasználás növekedése és a trágyatermelés 4-es állatsűrűséggel**

4. táblázat

	Szarvasmarha számosállatonként és naponta adott alomszalma (2)						
	6	7	8	9	10	11	12
Alapalmozás számosállatonként (1)	kg-okban						
10 424	11 482	12 540	13 598	14 656	15 714	16 772	17 830
54 218	1 058	2 116	3 174	4 232	5 290	6 348	7 406
.....	2 589	5 078	7 617	10 156	12 696	15 235	17 774
.....	54 218	56 757	59 276	61 835	64 374	66 914	69 453
.....	27,11	28,88	30,92	32,19	33,45	34,73	35,99
.....	100 %	110,15	120,30	130,45	140,60	150,75	160,90
.....	100 %	104,08	109,37	114,05	118,74	123,38	128,10

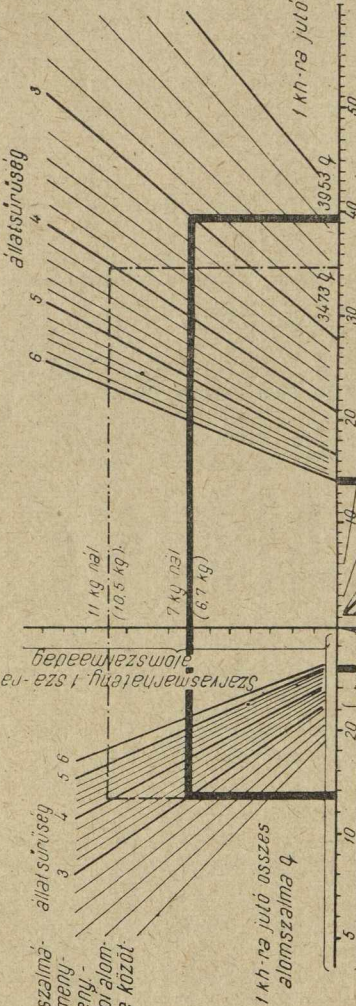
*Steigerung des Streustrohverbrauches und der Stallmisterzeugung bei einer vierer Viehbesatz*

(1) bis (10) wie in der Tabelle 2



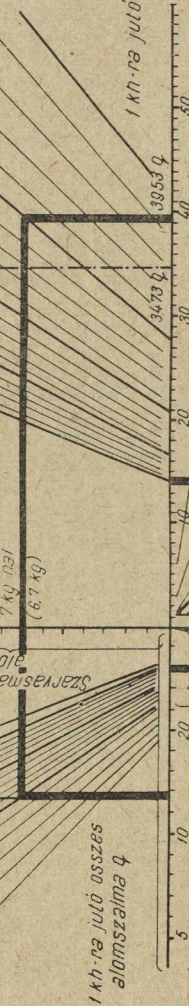
**IV.**

A szarvasmarha tenyészanyagának napi alomszükséglete mennyisége és az évente 1 kh-ra jutó istállótrágya mennyisége közötti összefüggés



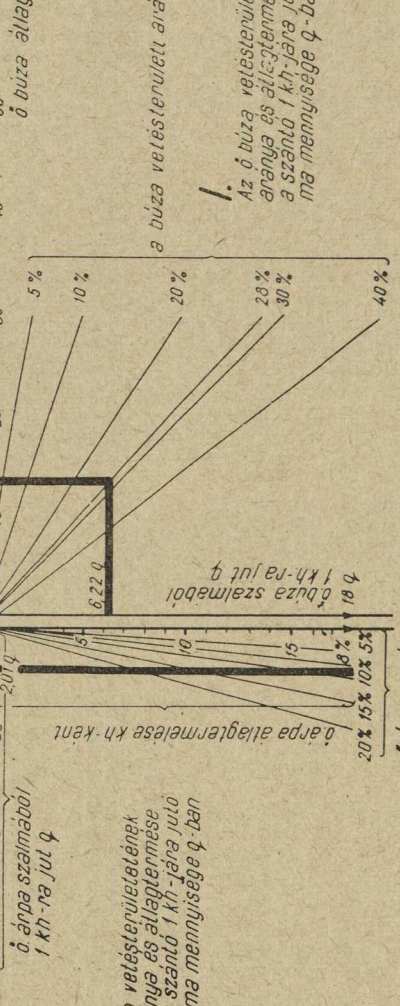
**III.**

Az őbúza és árpa szalmából az 1 kh-ra jutó mennyiség a szarvasmarha tenyészanyagában adagolható alomszükségletétől összefüggés.



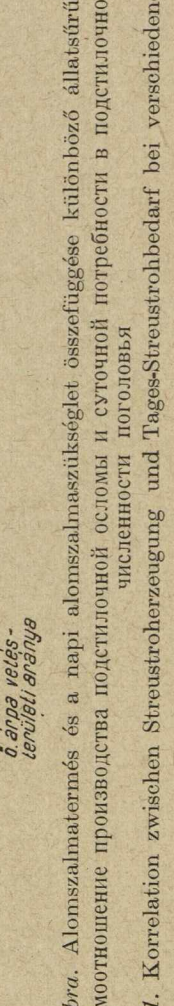
**II.**

Az őbúza vetésterületének %-os aránya és állagtermése alapján a szárló 1 kh-jára jutó alomszükségletének összefüggés.



**I.**

Az őbúza vetésterületének %-os aránya és állagtermése alapján a szárló 1 kh-jára jutó alomszükségletének összefüggés.



1. ábra. Alomszükséglet és a napi alomszükséglet összefüggése különböző állagtermésűség esetén  
 Рисунок 1. Взаимотношение производства подстилки осломы и суточной потребности в подстилочной соломе при различной численности поголовья

Abb. 1. Korrelation zwischen Streustrohherzeugung und Tages-Streustrohbedarf bei verschiedenem Viehbesatz



Alomszalma mérleg 4-es állatsűrűséggel  
(2000 kat. holdon)

3. táblázat

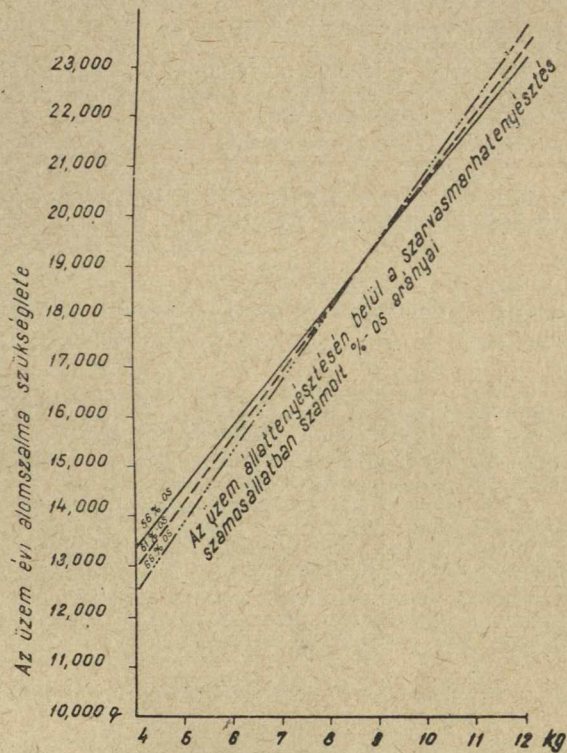
	Alap alomszalma szükséglet évente, q (1)	Szarvasmarha számosállatonként napi 1 kg emelkedéssel (2)						
		6	7	8	9	10	11	12
		kg-ban						
Összes szükséglet, q (3) .....	10 424	11 484	12 540	13 598	14 656	15 714	16 772	17 830
Átlagos vetésterületi arány és szemtermés szerinti átlag szalmatermés (4) .....	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312	16 312
Többlet, q (5) .....	5 888	4 830	3 772	2 714	1 656	598	460	1 518
Hiány, q (6) .....								

Streurohbilanz bei einer Tierdichte von 4 St. Grossvieh (auf einer Fläche von 2000 Kj)  
(1) bis (6) wie in der Tabelle 1

2. ábra. 2000 kat. holdas gazdaságban az alomszalma-szükséglet alakulása különböző szarvasmarhatenyésztési %-os arányok és különböző alomszalma adagok mellett

Рисунок 2. Динамика потребности в подстилочной соломе в хозяйстве величиной 2000 кад. холдов при различном процентном отношении выращивания крупного рогатого скота и при различном количестве подстилочной соломы

Abb. 2. Gestaltung des Streurohbedarfes in einem Betrieb von 2000 Kj. bei verschiedenen prozentualen Verhältnissen der Rinderzucht und bei verschiedenen Streuroh Tagesrationen



Az említett összefüggéseket grafikusán is, négy egymás mellé összefüggően elhelyezett koordináta-rendszerrel is ábrázolhatjuk (1. ábra).

Az 1. ábrán az első (I) koordináta-rendszer a búza vetésterületének %-os aránya, átlagtermése és az üzem 1 kh-jára eső alomszalma-mennyisége közötti összefüggést, a második (II) ugyanezt az őszi árpára vonatkozóan mutatja.

A harmadik (III) koordináta-rendszer az üzem 1 kat. holdjára jutó alomszalma-mennyiséget, az állatsűrűség és a fészerszerű tartásnál adható napi alomszalma-adagok közötti összefüggést tünteti fel.

A negyedik (IV) koordináta-rendszer a napi alomszalma-adag, az állatsűrűség és az 1 kat. holdra eső évi istállótrágya-termelés közötti összefüggéseket adja.

Az 1. ábrán bemutatott koordináta-rendszerek segítségével mezőgazdasági üzemünk tervezést végezhetnek arra nézve, hogy adottságaik között az alomszalma-termésüket milyen napi adagokban használhatják fel, milyen mértékű pótlásáról kell



gondoskodni, és milyen istállótrágya-termeléssel számolhatnak a különböző változó körülmények között.

A mélyalmos fészerszerű szarvasmarha-tartással ún. „akoltrágya” termelődik. Ez értékesebb, az erjedési vesztesége kevesebb, mint a szokványos trágyakazalban. Az igaz, hogy a több alomszalma felhasználásával az erjedési veszteség nő. De itt a trágya állandóan taposódik, szél és a nap nem éri. Kemenessy a már idézett könyvében megállapítja, hogy az akoltrágyában a nitrogén 50%-kal több, a szilárd ürülék erjedési veszteségét 15—20%-ra teszi, a könnyebben lebontható szalmaét pedig 40—50%-ra, a kezeléstől függően. Ha most az akoltrágyánál csak az általános értékek kedvezőbbjét vesszük, akkor (tehát a szilárd ürüléknél 15%, a híg ürüléknél, ill. szalmánál pedig 30%-ra mérsékeljük a veszteséget), ez azt jelenti, hogy a 3-as állatsűrűségnél, szarvasmarha számosállatonként naponta adagolt 7 kg alomszalma mellett kat. holdanként és évente számolt 39,53 q helyett 44,1 q istállótrágya termelődik.

Számítást végeztem arra nézve is, hogy ha az üzem összes számosállatain belül a szarvasmarha-tenyésztés %-os aránya 3-as állatsűrűségnél nem 66, hanem 61, esetleg 56%, akkor miként alakul az üzem alomszalma-szükséglete. A számítások eredményét a 2. ábrán levő koordináta-rendszer szemlélteti. Az ábrán feltüntetett adatok szerint az alomszalma-szükségletben lényeges eltérés nincs. Ez azzal magyarázható, hogy a szarvasmarha helyébe kerülő egyéb állatoknak sem kevesebb az alomszalma-szükséglete.

Mindezeket értékelve megállapítható, hogy az átlagos hazai körülmények között (3-as állatsűrűség) szarvasmarha számosállatonként naponta cca 5—6 kg alomszalma-szükségletet tudunk biztosítani.

*Érkezett: 1961. február 5-én.*

## ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКЕ ПРИ СОДЕРЖАНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОТКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

*К. Эк*

Кафедра организации сельского хозяйства Сельскохозяйственного университета, Гедделле

*Резюме*

Автор проводил расчеты для установления того, в какой мере можно удовлетворить в отечественных условиях повышенное требование к соломенной подстилке при содержании крупного рогатого скота в сараях. Кроме того, автор пытался установить то, в какой степени увеличивается производство навоза при повышенном использовании соломенной подстилки.

Для большей наглядности взаимоотношений автор приводит четыре системы координат, связанные одна с другой.

В том случае, если удельный вес скотоводства в рамках животноводства изменяется (56%—66%), это обстоятельство не оказывает существенное влияние на потребность хозяйства в соломенной подстилке, ибо эта потребность при содержании других видов животных, поступающих на место крупного рогатого скота, является подобной как у крупного рогатого скота.

## Zusammenhänge des Streustrohverbrauches der Rinderhaltung in Schuppenställen

*К. Еск*

Lehrstuhl für Betriebsorganisation an der Universität für Agrarwissenschaften zu Gödöllő

*Zusammenfassung*

Verfasser machte Berechnungen um festzustellen, in welchem Mass der Mehrstreurohverbrauch der Rinderhaltung in Schuppenställen befriedigt werden kann. Gleichzeitig untersuchte er, in welchem Mass der grössere Verbrauch an Streuroh die Stalldüngerproduktion hebt.

Zur Veranschaulichung der Zusammenhänge stellt Verfasser vier sich miteinander verknüpfende Koordinatensysteme vor.

Der Streurohbedarf des Betriebes kann durch eine eventuelle Änderung des Verhältnisses der Rinderzucht innerhalb der Tierzucht (56% bis 66%) nur wenig beeinträchtigt werden, da der Streurohbedarf der an Stelle der Rinderzucht eingesetzten anderen Tiergattungen dem des Streurohbedarfes vom Rind ähnlich sind.



## Magyar fehér húsertés kocák keresztezése svéd nagyfehér kanokkal, különös tekintettel az előállított bacon minőségére

*Kertész Ferenc — Csire Lajos*

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

1955 óta rendszeresen exportálunk bacont Angliába. Bár külkereskedelmünknek ez a tétele korántsem olyan jelentős, teljesítése — különösen az első években — mégis gyakran okozott komoly nehézségeket a hentesipar számára. A nehézségek fő oka fehér húsertés állományunk típusa volt. Emiatt a szigorú minőségi követelményeket támasztó bacon-gyártást csak nagy ügyvel-bajjal lehetett alkalmas nyersanyaggal ellátni.

Fehér húsertés állományunkat jellemezte és többé-kevésbé még jellemzi ma is a kívánatosnál rövidebb törzs, ezzel összefüggésben a jelentős szélességi és mélységi méretek. A testarányok ilyen alakulása a hústermelést viszonylag korán befejező és azután már egyre több zsírt termelő sertést jellemzi, amely nemcsak a bacon-előállítás céljaira nem alkalmas, hanem a kedvezőbb, több húst szolgáltatató vágósertés előállítása szempontjából sem kívánatos.

A magyar fehér húsertés hús- és zsírttermelésének irányát meggyőzően tárta fel az a hazai vizsgálat (Kertész—Csire—Berek—Farkasné), amelyből kitűnt, hogy a fehér húsertésünk hústermelése a hizlalásban csupán 70 kg-ig múlja felül a zsírttermelés mértékét. Ezután egyre kevesebb húst, illetőleg mind több zsírt állít elő (4).

Fehér húsertés állományunk alkalmasságának mértéke a bacon-termelésben még jobban kitűnik, ha figyelembe vesszük, hogy az egyik legjobb baconsertésnek ismert dán lapálysertésben a zsírttermelés csak a 90 kg-os súly után haladja meg a hústermelést.

Csire L.—Berek G. (1) egyik összeállítása szerint az extrém bacon-típusú, kb. 90 kg-os súlyú lapálysertések 32—33 mm-es átlagos hátszalonna-vastagságával szemben a magyar fehér húsertések hátszalonnája 1956-ban végzett vizsgálatukban 37 mm vastag volt.

Fehér húsertés állományunk viszonylag nagyfokú zsírttermelése, amelynek kibontakozását a szinte általánosnak mondható, szénhidrátokban dús s egyidejűleg azonban fehérjékben szegény takarmányozás is elősegíti, nem áll összhangban a fogyasztók „több hús és kevesebb zsír” igényével.

Ez okok miatt vetődött fel évekkel ezelőtt a gondolat, hogy a magyar fehér húsertés állományban célszerű volna a jobb minőségű bacon előállítása végett kifejezetten erre a célra kitenyésztett fajtákkal egyrészt haszonállat-előállító, másrészt fajtaátalakító keresztezést folytatni. Mindkét eljárás esetén döntő jelentőségű az, hogy az egyes tulajdonságok tekintetében a keresztezés útján milyen előnyökre számíthatunk. A keresztezés céljára svéd és angol nagyfehér sertéseket, valamint holland és svéd lapálysertéseket importáltak.

E sertések behozatala után Intézetünkben vizsgálatokat kezdtünk fehér húsertés állományunk (kocák) és a behozott fajták (kanok) közötti



haszonállat-előállító keresztezés létjogosultságának — különös figyelemmel a bacon minőségére — megállapítására.

Jelen beszámolóinkban a svéd nagyfehér sertésekkel végzett haszonállat-előállító keresztezési kísérletünket ismertetjük.

### Vizsgálati módszer

A vizsgálatot a herceghalomi kísérleti gazdaságban 1960. április 3. és augusztus 17. között végeztük. A kísérleti csoportba 26, a kontroll csoportba pedig 27 választott malacot osztottunk. A 26 kísérleti (F<sub>1</sub>) malac 11 kocától és 2 svéd nagyfehér kantól, míg a 27 kontroll malac 5 kocától és egy meglehetősen rövid törzsű, korán zsirosodó típusú, fehér hússertés kantól származott.

A vizsgálat ideje alatt mindkét csoportba tartozó sertéseket egyedileg helyeztük el, ahol takarmányozásuk is egyedileg volt. Takarmányozásuk az MSz 6954—T számú sertés hizékonyságvizsgálati szabvány előírása szerint történt. Ennek megfelelően a hizálás folyamán 65<sup>0</sup>/<sub>0</sub> árpadarából, 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kukoricadarából, 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> búzakorpából és 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> borsódarából álló abrakkeveréket étvágy szerinti mennyiségben és lefölezött tejet súlyhatárokra előírt mennyiségben etettünk. A darakeveréket 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> takarmánymészsel és 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> konyhasóval is kiegészítettük.

A takarmányozási előírányt az 1. táblázatban mutatjuk be.

1. táblázat

Testsúly, kg (1)	Abrak- keverék, kg (2)	Föl. tej, l (3)	Száranyag (4)	Kem. érték (5)	Em. fehérje (6)
			g r a m m		
20	1,0	2,5	1110	950	180
30	1,3	2,5	1360	1170	200
40	1,5	3,0	1530	1310	230
50	1,7	3,0	1720	1510	250
60	2,0	3,0	2010	1720	270
70	2,3	2,5	2230	1900	280
80	2,6	2,0	2440	2070	290
90	2,8	2,0	2620	2220	310

(1) Körpergewicht, kg; (2) Futtermischung, kg; (3) Magermilch, l; (4) Trockensubstanz, g; (5) Stärkewerte, g; (6) verd. Eiweiss, g

A sertéseket 10 naponként egyedileg mérlegeltük. Az átlagos napi súlygyarapodást és a takarmányértékesítést 30—90 kg-os súlyhatárban állapítottuk meg.

A kísérletbe vont sertéseket 90 kg körüli súlyban levágattuk, majd „A levágott sertések minősítésének újabb módszerei“ c. tanulmányunkban (3) ismertetett módon minősítettük. E bacon-minősítésen kívül 15—15 sertés hátulso sonkáiból dobozolt sonkát is készítettünk, annak megállapítása érdekében, hogy a típusban jelentősen eltérő sertések sonkái — figyelemmel a zselére — dobozolásra mennyire alkalmasak.

A vizsgálatban gyűjtött adatokat statisztikailag (t-próba) is értékeltük.

### A vizsgálat eredményei

A 30—90 kg-os hizalási szakaszban a svéd nagyfehér kanoktól származott keresztezett utódok 667 g, míg a kontrollként szereplő magyar fehér hússertések 603 g átlagos napi súlygyarapodást értek el. A 64 g-os (10,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os) súlygyarapodás különbség, amely a vizsgált hizalási szakaszra



vonatkoztatva 9,6 napot tett ki, statisztikailag messzemenően szignifikáns volt ( $P < 0,1\%$ ).

A vizsgálat kezdetét jelentő 30 kg-os súlyt a keresztezettek 97,1 napos, míg a kontroll fehér húsertések 92,2 napos korra érték el. Az utóbbiak gyorsabb növekedése — a születéstől a 30 kg-os súlyig — összhangban áll a típusukból eredő kezdeti nagy növekedési intenzitással.

Az átlagos életkor a 90 kg-os súly elérésekor a keresztezettek csoportjában 187,3 nap, a kontroll csoportban pedig 192 nap volt. A különbség 4,7 nap a keresztezettek javára.

A vizsgálat folyamán a két különböző csoportba tartozó sertések napi táplálóanyag-fogyasztása gyakorlatilag azonos volt. Így a kísérleti csoport egyedei átlagosan naponta 1650 g keményítőértéket és ebben 242 g emészthető fehérjét (ennek 32,1%-a tejfehérje), a kontroll csoport süldői pedig 1622 g keményítőértéket és ebben 239 g emészthető fehérjét (ennek 32,4%-a tejfehérje) fogyasztottak.

Az 1 kg súlygyarapodáshoz a már említett hizlalási szakaszban a keresztezettek és a magyar fehér húsertések a következő takarmány- és táplálóanyag-mennyiségeket használták fel:

	Abrak (1)	Fölözött tej (2)	Keményítőérték (3)	Emészthető fehérje (4)
Magyar fehér húsertés × svéd nagyfehér (5)	2,97 kg	3,40 l	2481 g	365 g
Magyar fehér húsertés (6)	3,23 kg	3,73 l	2687 g	397 g

(1) Kraftfutter ; (2) Magermilch ; (3) Stärkewerte ; (4) verd. Eiweiß ; (5) ungarisches Yorkshire-Schwein × schwedisches Yorkshire-Schwein ; (6) ungarisches Yorkshire-Schwein

A svéd nagyfehér kanoktól származott süldők 1 kg súlygyarapodást 0,26 kg-mal (8,1%-kal) kevesebb abrakból és 0,33 literrel (8,9%-kal) kevesebb fölözött tejből állították elő. Keményítőértékből ugyancsak 1 kg súlygyarapodáshoz 206 g-mal (7,7%-kal), emészthető fehérjéből pedig 32 g-mal (8,1%-kal) kevesebbet használtak fel a keresztezettek, mint a kontrollok. Mindkét különbség statisztikailag messzemenően szignifikáns volt ( $P < 0,1\%$ ).

A levágott és kettéhasított sertésen 24 órai hűtés után mindkét félen megmértük a testhosszúságot (atlasztól a fancsontig), a törzshosszúságot (a szegycsont és az 1. borda ízesülésétől a fancsontig), a baconszélességet (a félsertés mellkasi tájékán a legszélesebb helyen) és a hátulsó végtag hosszúságát (a fancsonttól a körömcsontig). Ezek után megállapítottuk a bordák számát is. A kapott átlagértékek a következők:

	Test- (1)	Törzs- (2)	Végtag- (3)	Baconszélesség, cm (5)	Bordák száma, db (6)
	hosszúság, cm (4)				
Magyar fehér húsertés × svéd nagyfehér (7)	94,1	79,2	53,3	33,2	15,5
Magyar fehér húsertés (8)	87,9	75,0	51,5	34,1	14,9

(1) Körper ; (2) Rumpf ; (3) Gliedmassen ; (4) Länge, cm ; (5) Baconbreite, cm ; (6) Rippenzahl, St. ; (7) ungarisches Yorkshire-Schwein × schwedisches Yorkshire-Schwein ; (8) ungarisches Yorkshire-Schwein

A keresztezésből származott süldők testhosszúsága 6,2 cm-rel szignifikánsan ( $P < 0,1\%$ ) nagyobb volt a kontroll magyar fehér húsertésékénél. Hasonló volt a helyzet a törzshosszúság vonatkozásában is, ahol a kü-



lönbség 4,2 cm volt a keresztezettek javára. Ezek az adatok azért is meggyőzőek, mert a keresztezésből származó egyedek voltak a fiatalabbak, tehát a testhosszúságnak a korral való növekedése inkább a kontroll egyedeknek kedvezhetett volna.

A hátulso vétag a keresztezettek csoportjában 1,8 cm-rel szignifikánsan ( $P < 0,1^0_0$ ) hosszabb volt, mint a kontrolloknál. Ezzel szemben a keresztezett süldők baconszélessége 0,9 cm-rel szignifikánsan ( $P < 1^0_0$ ) kisebb lett a kontroll magyar fehér húsertések szélességénél.

A keresztezett sertésekben átlagosan 15,5 bordát számoltunk meg, a kontrollokban 14,9-et. A 0,6 borda-különbség ugyancsak szignifikáns ( $P < 0,1^0_0$ ) volt.

A szalonnnavastagság a maron, háton, ágyékon és a hason mérve a következő volt:

	Szalonnnavastagság (1)				
	maron, mm (2)	háton, mm (3)	ágyékon, mm (4)	átlag, mm (5)	hason, mm (6)
Magyar fehér húsertés × svéd nagyfehér (7)	46	26	31	34	39
Magyar fehér húsertés (8) .....	50	31	40	40	39

(1) Speckdicke ; (2) auf dem Widerrist, mm ; (3) auf dem Rücken, mm ; (4) auf der Lende, mm ; (5) Durchschnitt, mm ; (6) am Bauch, mm ; (7) ungarisches Yorkshire-Schwein × schwedisches Yorkshire-Schwein ; (8) ungarisches Yorkshire-Schwein

A keresztezett süldők szalonnáját a maron 4 mm-rel ( $8^0_0$ -kal), a háton 5 mm-rel ( $16,1^0_0$ -kal) találtuk vékonyabbnak a kontrollokénál. A különbség mindkét esetben szignifikáns ( $P < 1^0_0$ ) volt. Az ágyékon a szalonnnavastagság még az előzőknél is nagyobb különbséget mutatott. A keresztezettek szalonnája az ágyékon 9 mm-rel ( $22,5^0_0$ -kal) — statisztikailag erősen biztosítottan ( $P < 0,1^0_0$ ) — vékonyabb volt, mint a kontroll magyar fehér húsertéseké.

Az előbb ismertetett három méretből számított átlagos hátszalonnnavastagságban 6 mm ( $15,0^0_0$ ) volt a különbség a két csoport között. Ez statisztikailag ugyancsak biztosított ( $P < 0,1^0_0$ ) volt.

A hasszalonna vastagságában a keresztezettek és a kontrollok között nem találtunk különbséget.

Az utolsó hátcsigolyánál keresztben átvágott sertésfeleken megállapítottuk a karajizom-felület területét is. Ez a keresztezettek csoportjában átlagosan  $30,1 \text{ cm}^2$ , a kontroll csoportban pedig  $27,7 \text{ cm}^2$  volt. A keresztezettek javára mutató 2,4  $\text{cm}^2$ -es ( $8,7^0_0$ -os) különbség szignifikáns ( $P < 5^0_0$ ) volt.

A sonkák súlya a kettéhasítás és hűtés után mért súly százalékához viszonyítva a következő volt:

	Kettéhasított sertés súlya, kg (1)	Sonkasúly (2)	
		kg	%
Magyar fehér húsertés × svéd nagy fehér (3) .....	65,75	16,79	25,55
Magyar fehér húsertés (4) .....	65,36	16,09	24,62

(1) Gewicht des zerspalteten Schweines, kg ; (2) Schinkengewicht % ; (3) ungarisches Yorkshire-Schwein × schwedisches Yorkshire-Schwein ; (4) ungarisches Yorkshire-Schwein

A keresztezett süldők sonkája 0,7 kg-mal ( $4,3^0_0$ -kal) volt súlyosabb a kontrollokénál. Ez a különbség, a levágott sertés hűtés után mért súlyá-



nak százalékában kifejezve 0,93<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, statisztikailag biztosított ( $P < 1^0_0$ ).

A már idézett szabvány előírásai szerint megsejmlélés alapján minősítettük a hús színét és minőségét, a szalonna színét és szilárdságát, valamint a hasszalonna hússal való átszóttségét.

A hús színének és minőségének pontszáma mindkét csoportban átlag 4,5 (max. 5) volt, míg a szalonna színét és szilárdságát a keresztezetteknel 4,3-nak (max. 5), a kontrollokénál pedig 4,4-nek találtuk.

A hasszalonna hússal való átszóttségére a keresztezettek csoportja 4,6 (max. 5), míg a kontroll csoport csak 4,2 pontszámot kapott.

A maron, háton és az ágyékon mért szalonnnavastagság alapján törént osztálybasorolás a következő eredményt szolgáltatata:

	A	B	C	Túl- zsíros (1)
	osztályzatú az egyedek %-a (2)			
Magyar fehér húsertés × svéd nagy fehér (3) .....	54,2	29,2	16,6	—
Magyar fehér húsertés (4) .....	4,0	16,0	36,0	44,0

(1) überfett; (2) % der Tiere in der Klasse; (2) ungarisches Yorkshire-Schwein × schwedisches Yorkshire-Schwein; (4) ungarisches Yorkshire-Schwein

A keresztezettek csoportjában az A- és a B-minőségű baconfelekből 63,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal volt több, mint a kontroll csoportban. Amíg a keresztezett süldők közül egy sem, addig a kontrollokból 44<sup>0</sup>/<sub>0</sub> túlzsirosnak minősült.

A hízekonyságvizsgálatokban használt 100 értékpontos bírálatban, ahol a hátszalonna-vastagságot (max. 45 pont), a hasszalonna-vastagságot (max. 5 pont), a testhosszúságot (max. 10 pont), a sonkasúlyt (max. 15 pont), a karajteltséget (max. 10 pont) és az előzőleg már ismertetett szubjektív minősítést (max. 15 pont) veszik figyelembe, a keresztezett süldők 70, a kontrollok pedig 40 átlagos összpontszámot értek el.

Csoportonként 15—15 sertés hátulsó sonkáiból dobozott sonkát is készítettünk. A keresztezettekkel készített egyöntetűen magasabb hőfokon főzött sonkában a felnyitás után 14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a kontrollokéban pedig 15,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> volt a zselétartalom.

### Következtetés

Az ismertetett adatokból kétségtelenül megállapítható, hogy a svéd nagy fehér húsertéssel végzett keresztezés eredményeként mind a napi súlygyarapodás, mind a takarmányhasznosítás, valamint a vágóértéket döntően befolyásoló tulajdonságok lényegesen kedvezőbben alakulnak.

Érkezett: 1961. május 11-én.

### IRODALOM

1. Csire L.—Berek G.: Vizsgálatok a magyar fehér húsertés bacontermelésre való alkalmasságáról. Állattenyésztés, 1957. 1. sz.
2. Kertész F.—Csire L.: A fehér húsertés nagy biológiai értékű fehérjeszükséglete a hizlalás alatt. Állattenyésztés, 1957. 4. sz.
3. Kertész F.—Csire L.: A levágott sertések minősítésének újabb módszerei. Állattenyésztési Kutatóintézet Évkönyve, 1960.
4. Kertész F.—Csire L.—Berek G.—Farkas Béláné: A Magyarországon tenyésztett főbb sertésfajták hasznosítási típusának vizsgálata, hús- és zsírtermelésének összefüggése a takarmányozással és a fejlődés ütemével. Kísérletügyi Közlemények, 1959. 4. sz.
5. MSZ. 6954—T. Sertés hízekonyságvizsgálat.



## СКРЕЩИВАНИЕ СВИНОМАТОК ВЕНГЕРСКОЙ БЕЛОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ С ХРЯКАМИ ШВЕДСКОЙ БОЛЬШОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ, С ОСОБЫМ ВНИМАНИЕМ НА КАЧЕСТВО ПОЛУЧЕННОГО БЕКОНА

Ф. Кертес—Л. Чире

Отдел свиноводства Научно-исследовательского института животноводства,  
Будапешт

### Резюме

Авторы исследовали продукцию 26 гибридов-потомков хряков шведской большой белой породы в период откорма от 30 до 90 кг. Среднесуточный привес помесей составил 667 г, а среднесуточный привес 27 контрольных животных венгерской белой мясной породы — 603 г. По усвоению кормов также были обнаружены значительные различия: в то время, как подвинки-помесы достигли 1 кг привеса за счет 2481 г крахмального эквивалента, контрольные животные достигли тот же привес за счет 2687 г крахмального эквивалента.

Длина тела подвинков-помесей составляла 94,1 см, а длина тела контрольных животных — 87,9 см. Средняя толщина спинного сала в подопытной группе равнялась 34 мм, а в контрольной группе — 40 мм. Поверхность мышцы котлеты подвинков-гибридов на 2,4 кв. см была большая, чем у контрольных животных (30,1 кв. см напротив 27,7 кв. см). Подобное было положение относительно веса окороков: (вес окорока помесных подвинков на 0,7 кг (4,3%) превосходил вес окорока контрольных животных).

В группе помесных подвинков количество беконных половин качества А и Б на 63,4% было больше, чем в контрольной группе. В то время, как из числа гибридов ни один не оказался слишком жирным, 44% контрольных подвинков получили такую оценку.

Содержание желатина в консервах, изготовленных из задних окороков, в группе подвинков-гибридов составило 14%, а в контрольной группе — 15,4%.

## Kreuzung ungarischer Yorkshire-Sauen mit schwedischen grossen weissen Ebern mit besonderer Rücksicht auf die Beschaffenheit des hergestellten Bacons

F. Kertész—L. Csire

Schweinezucht-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchten die Mastleistung der 26 von schwedischen grossen weissen Ebern abstammenden gekreuzten Nachkommen in der Mastperiode zwischen 30 und 90 kg. Die gekreuzten Tiere erzielten eine durchschnittliche Tagesgewichtszunahme von 667 g, während die Gewichtszunahme der 27 Kontrolltiere der ungarischen Yorkshirerasse nur durchschnittlich 603 g pro Tag war. Auch bezüglich der Futtermittelverwertung waren signifikante Unterschiede; während nämlich die Versuchstiere zu 1 kg Gewichtszunahme 2481 g Stärkewerte brauchten, stellten die Tiere der Kontrollgruppe 1 kg Gewichtszunahme aus 2687 g Stärkewerten her.

Die Körperlänge der gekreuzten Tiere betrug 94,1 cm, die der Kontrolltiere 87,9 cm. Die durchschnittliche Rückenspeckdicke machte bei den gekreuzten Tieren 34 mm, bei den Kontrolltieren 40 mm aus. Die Oberfläche des Kotlettenmuskels der gekreuzten Läufer war um 2,4 cm grösser als die der Kontrolltiere (27,7 cm<sup>2</sup> gegen 30,1 cm<sup>2</sup>). Die Lage war eine ähnliche bezüglich des Schinkengewichtes, wo der Schinken der gekreuzten Läufer um 0,7 kg (um 4,3%) schwerer war als der der Kontrolltiere.

An Bacon-Hälften der Qualitäten A und B war in der Gruppe der gekreuzten Tiere um 63,4% mehr als in der Kontrollgruppe. Während keiner der gekreuzten Läufer als überfett bonitiert wurde, waren 44% der Tiere der Kontrollgruppe überfett.

Der Geleegehalt der aus den Hinterschinken erzeugten Dosenschinken war in der Gruppe der gekreuzten Läufer 14%, in der Kontrollgruppe aber 15,4%.



## Sertéshízalási kísérletek nagy mennyiségű lucernaliszt etetésével

### II

*Tóth Sándor—Holdas Sándor*

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

Előzetes közleményünkben (Tóth—Holdas, 1961.) részletesen rámutattunk a hízosertésekkel történő szokásosnál nagyobb mennyiségű lucernaliszt etetésének gazdasági jelentőségére. Az ott ismertetett kísérleteink igazolták, hogy ipari hizlaldáinkban a szokásos körülmények között történő hizlalásban a hízókkal etetett nagy mennyiségű — az abrakkeverék 25—45<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át kitevő — lucernaliszt révén a hizlalási időnek (50—90 kg súlyhatár) mintegy egyhetes meghosszabbodása mellett a takarmányozási költségek jelentős csökkentését érhetjük el. Megállapítottuk a különböző összetételű takarmánykeverékekben a lucernaliszt szemesabrak-helyettesítő értékét is és utaltunk arra, hogy szükséges a vágóárua gyakorolt hatás további részletes vizsgálata. Jelen tanulmányunkban az előzetes közleményben szereplő adatokkal történő összehasonlításon kívül a fiatal állatok nagy mennyiségű lucernaliszthez történő szoktatását, valamint a lucernaliszt etetésének a vágóáru minőségére gyakorolt hatásait kívántuk vizsgálni.

### *Kísérleti anyag és módszerek*

1960 nyarán a Füzesabonyi Állami Gazdaság albertmajori telepén\* tőketípusú magyar fehér hússertéseken végeztünk kísérletet. Alomtestvérekből az alábbiak szerint négy csoportot alakítottunk ki:

- A csoport (15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> lucernaliszt), 60 db, 22,22 kg átlagsúly,
- B csoport (25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> lucernaliszt), 60 db, 23,30 kg átlagsúly,
- C csoport (30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> lucernaliszt), 60 db, 22,75 kg átlagsúly,
- D csoport (45<sup>0</sup>/<sub>0</sub> lucernaliszt), 58 db, 23,19 kg átlagsúly.

A csoportok fenti átlagsúlyaiban mutatkozó eltéréseket varianciaanalízissel megvizsgáltuk, az eltérések nem bizonyultak szignifikánsaknak. A csoportok elhelyezése egymás melletti hízózállásokban történt. A kísérlet takarmányozási terve szerint az etetett keverékben a lucernaliszt mennyiségét fokozatosan kívántuk növelni oly módon, hogy heti 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os emeléssel az utolsó (D) csoport kb. 50 kg súlyban érje el a részére megszabott (45<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os) lucernaliszt szintet. A kísérlet során azonban a kísérleti állatoknak az általunk tervezettnél gyorsabb növekedése (és a lassúbb ütemű lucernaliszt-szint növelés) miatt a tervhez képest bizonyos eltolódás következett be, ezért az utolsó csoportok csak 60 kg élő súlyt meghaladóan tértek át az előírt lucernaliszt mennyiséget gyakorlatilag megközelítő napi fejadag fogyasztására (1. táblázat). A takarmánykeverékekben — az előzetes kísérletekkel megegyezően — lucernaliszten kívül kuko-

\* Szerzők köszönetet mondanak Szalai György, Kelecsényi György, Szemző János és Lőcsei Ferenc kartársaknak a kísérlet lebonyolításában nyújtott sokoldalú és szíves segítségükért.



rica, árpa és extrahált napraforgó szerepelt. A keverékek fehérjetartalom tekintetében kiegyensúlyozottak voltak, állati eredetű fehérjét nem tartalmaztak. A csoportok súlyhatáronként, úgyszintén a nagy mennyiségű lucernalisztre való rászakotatás egyes szakaszaiban is, azonos fehérjemennyiséget tartalmazó takarmánykeveréket fogyasztottak. A takarmányozás azonos típusú önetetőkéből történt.

**Az abrakkeverékben tervezett és a kísérleti csoportok által adott súlyhatárokból ténylegesen elfogyasztott lucernaliszt százalék**

1. táblázat

Súlyhatár, kg (1)	Az abrakkeverék tervezett lucernamennyisége, % (2)			
	15 (A)	25 (B)	35 (C)	45 (D)
	a ténylegesen elfogyasztott lucernaliszt-mennyiség %-ban (3)			
20—70 (szoktatási szakasz) (4)	13,4	20,5	23,8	21,5
70—90	14,1	24,5	34,3	44,0
90—110	14,7	24,5	34,4	44,7
20—110	13,8	22,8	30,3	36,0

*Geplanter Luzernemehlprozentatz der Futtermischung und durch die Versuchsgruppen in den angegebenen Gewichtsgrenzen tatsächlich verbrauchtes Luzernemehl*

(1) Gewichtsgrenze, kg; (2) geplanter Luzernemehlprozentatz der Kraftfuttermischung; (3) die tatsächlich verbrauchte Luzernemehlmenge in %-en; (4) Angewöhnungsabschnitt in den Gewichtsgrenzen zwischen 20 und 70 kg

A mérlegelést havonta csoportosan végeztük, a hizlalás befejezésekor ismét egyedileg mérlegeltünk. A hizlalás folyamán egy alkalommal kísérleten kívül álló okok miatt 50—60 kg élősúly között a lucernaliszt-etetés valamennyi csoportban 10 napig szünetelt. Ezután a megszakitás után a csoportokat az addig elért lucernaliszt-szinten takarmányoztuk tovább. Betegség, illetve egyéb, a kísérlet értékelhetőségét zavaró körülmény nem fordult elő.

Az etetett takarmányfeleségeket három alkalommal analizáltuk és a takarmányértékesítés megítélésére az analizések átlagát használtuk fel. A kísérleti csoportokat 110 kg végsúly eléréséig hizlaltuk, majd a Ferencvárosi Sertésvágóhídon levágásra kerültek. Valamennyi félsertésben a következő testméreteket vettük fel: törzshosszúság (az atlasz és a fancsont között), szalonnastagság (maron, hát, ágyék); ez utóbbi értéket három méret átlagából számoltuk ki). Az említett méretek felvétele után a karajizom keresztmetszete területének megállapítása céljából csoportonként 10 olyan alomtestvért választottunk ki, amelyek súlya a csoportok átlagsúlyával megegyezett. A karajizom keresztmetszet területét az utolsó borda mögött keresztben átvágott hosszanti hátiizom állapotuk meg. Ugyanezen félsertésekről a sonkákat húspari szokvány szerint leválasztottuk és ezekből minden kísérleti csoportban azonos technológiai eljárással dobozsonkát készítettünk. A dobozsonkák gyártási folyamatának befejezése után a dobozokat felbontottuk és a zselétartalmat közvetlen méréssel állapítottuk meg. A kísérlet során nyert adatok statisztikai biztosítását részben variancia-analízissel, részben t-próbával végeztük.

#### A kísérlet eredményei

**Átlagos napi súlygyarapodás.** Az átlagos napi súlygyarapodást a 20—70 kg-os szoktatási időszak, valamint 70—90, 90—110 és 20—110 kg élősúlyhatárok között értékeltük.



**Az eltérő mennyiségű lucernalisztet fogyasztó csoportok átlagos napi súlygyarapodása az adott súlyhatárok között**

2. táblázat

Súlyhatár, kg (1)	Átlagos napi súlygyarapodás, g (2)			
	A	B	C	D
	csoport (3)			
20—70	362	334	333	326
70—90	364	425	341	412
90—110	500	588	500	488
20—110	387	392	363	372

*Durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme der verschiedene Luzernemehlmengen verzehrenden Gruppen in den angegebenen Gewichtsgrenzen*

(1) Gewichtsgrenze, kg; (2) durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme, g; (3) Gruppe

A 2. táblázat adataiból kitűnik, hogy nagy mennyiségű lucernaliszt-hez történő szoktatás folyamán a fejadagban 20%-nál több lucernalisztet fogyasztó csoportok azonosan gyarapodtak, de naponta mintegy 23—36 g-mal kisebb súlygyarapodást értek el a 15% lucernalisztet fogyasztó kontroll csoporthoz viszonyítva.

A szoktatási időszak befejezése után (70—90 és 90—110 kg-os súlyhatárok között) ez a kezdeti hátrány kiegyenlítődt és a legjobb súlygyarapodást a 25% (B) lucernalisztet fogyasztó csoport érte el. Kitűnik az is, hogy a hizlalás egész időtartama alatt szintén a B-csoport gyarapodott legjobban.

A 20—110 kg súlyhatárban elért súlygyarapodás alapján számolva a 25% lucernalisztet fogyasztó csoport a kontrollhoz viszonyítva 3 nappal korábban, a 35 és 45% lucernalisztet fogyasztó csoportok pedig 15, illetőleg 9 nappal későbbben érték el a 110 kg átlagos élősúlyt (3. táblázat).

**A hizlalási napok számának alakulása különböző mennyiségű lucernaliszt etetésekor**

3. táblázat

Súlyhatár, kg (1)	Hizlalási napok száma (2)			
	A	B	C	D
	csoport (3)			
20—70	130	141	141,5	144,5
70—90	55	47	58,5	48,5
90—110	40	34	40	41
20—110	225	222	240	234

*Gestaltung der Zahl der Masttage bei Verfütterung von verschiedenen Luzernemehlmengen*

(1) Gewichtsgrenze, kg; (2) Zahl der Masttage; (3) Gruppe

**Takarmányértékesítés.** A takarmányértékesítést a súlygyarapodás értékelésekor alkalmazott súlyhatárok szerint a 4. táblázatban tüntettük fel. A szoktatás időszakában (20—70 kg) a 15% lucernalisznél többet fogyasztó B és D csoportban a takarmányértékesítés valamivel romlott, a C csoportban (keményítőérték vonatkozásában) kismértékben javult. Az élősúlygyarapodás egységére fogyasztott emészthető fehérje a takarmányfogyasztás fokozódásával természetesen szintén növekedést mutat.

A 15%-nál több lucernalisztet fogyasztó csoportok takarmányértékesítése a hizlalás későbbi időszakaiban kétségtelenül javul. Ez a jelenség különösen 90—110 kg-os súlyhatárok között figyelhető meg. Jelen kísérlet eredményei tehát az előkísérlettel egybehangzóan azt mutatják, hogy nagy mennyiségű (40—45%) lucernaliszt etetésekor a hízósertések



Az eltérő lucernaliszt mennyiségeket fogyasztó csoportok egyedei 1 kg súlygyarapodásához szükséges keményítő-érték és emészthető fehérje

4. táblázat

Súly- határ, kg (1)	A		B		C		D	
	csoport (2)							
	k. ért. (3)	e. feh. (4)	k. ért. (3)	e. feh. (4)	k. ért. (3)	e. feh. (4)	k. ért. (3)	e. feh. (4)
20—70	3,69	567	3,92	671	3,51	612	3,73	676
70—90	5,21	794	5,26	857	5,51	974	4,65	672
90—110	4,47	667	4,03	647	4,12	700	4,52	654
20—110	4,22	642	4,25	708	4,11	715	4,12	670

Die zu 1 kg Gewichtszunahme der Tiere nötigen Stärkewert und verd. Eiweissmengen der abweichende Luzernemehlmengen verzehrenden Gruppen

(1) Gewichtsgrenze, kg; (2) Gruppe; (3) Stärkewerte; (4) Verd. Eiweiss

takarmányértékesítésének romlásával — legalább is jelentős mértékben — nem kell számolnunk.

Megfigyelhető, hogy a most ismertetett kísérlet takarmányértékesítési jelzőszámai az előző kísérletéhez viszonyítva rosszabbaknak mutatkoztak. Ebben szerény mértékben a két kísérletben szereplő állatok eltérő típusa (az előkísérletben bacon, jelen kísérletben tőketípusú állatokon folyt a kísérlet), de főleg az etetőautomaták eltérő konstrukciója (takarmányszórás) játszhatott szerepet. Az utóbbi feltételezés alátámasztására álljon itt összehasonlításként az előző kísérlet azonos lucernaliszt-mennyiségeket fogyasztó csoportjainak átlagos napi vegyesabrak fogyasztása és a jelen kísérlet megfelelő adatai (súlyhatár 50—90 kg). (A hónapok első sorai az előkísérletek, második sorai jelen kísérlet adatait mutatják.)

Lucernaliszt, %	15	25	35	45
I. hónap .....	2,26 2,50	2,12 3,18	2,02 2,46	1,75 2,69
II. hónap .....	2,59 3,33	2,46 3,80	2,50 3,37	2,34 3,81
III. hónap .....	2,99 3,31	2,58 3,61	2,65 3,37	2,80 3,87

A kimutatásból láthatóan a két kísérlet azonos súlyhatárában az átlagos napi takarmányfogyasztás lényeges eltérést mutat, amely eltérés fő oka véleményünk szerint semmi esetre sem lehet ilyen mértékben fiziológiai természetű. (A sertések béltraktusának takarmányfelvevő-képessége a hosszú szoktatás folyamán minden bizonnyal növekedett, ami a takarmányfogyasztás növekedését igen, a takarmányértékesítés romlását nem indokolhatja.) Amint erre már előzetes közleményünkben is utaltunk, a kérdést a szükséges lucernaliszt-mennyiségeket tartalmazó granulált takarmánykeverékek etetése megnyugtató módon eldöntheti.

A takarmánykeverék nyersrost-tartalmának változása. A kísérleti csoportok által elfogyasztott nyersrost mennyiségének alakulásáról az 5. táblázat adatai tájékoztatnak.

A takarmánykeverékekben elfogyasztott nyersrost százalékos mennyiségének tanulmányozása megerősíti az előkísérletekből levont ama következtetés helyességét, hogy a sertések a takarmánykeverék nyersrost-



**A kísérleti csoportok egyedei által naponta átlagosan elfogyasztott nyersrost mennyiség az adott súlyhatárokig számítva**

5. táblázat

Súlyhatár, kg (1)	A	B	C	D
	csoport % (2)			
20—70	6,23	8,05	8,86	8,28
70—90	6,19	8,73	11,16	12,84
90—110	6,33	8,72	11,10	12,90
20—110	6,24	8,39	10,00	10,60

Die durch die Tiere der Versuchsgruppen täglich durchschnittlich verzehrten Rohfasermengen, gerechnet bis zu den angegebenen Gewichtsgrenzen

(1) Gewichtsgrenze, kg; (2) Gruppe, %

tartalmának változásával kapcsolatban eléggé rugalmasan viselkednek. Kétségtelenül bizonyítottnak vehető, hogy az optimálisnak tartott 6% körüli nyersrost-tartalomnál a kísérletben adagolt mintegy 4%-ot kitevő többlet-rost a súlygyarapodásban csupán csekély mérséklődést váltott ki, a takarmányértékesítést pedig a lucernaliszt feltehetően más kedvező hatása miatt gyakorlatilag nem befolyásolta. Ez a tény a lucernalisznak a sertéshizlalásban történő eddignél nagyobb mérvű alkalmazását segíti.

Ugyancsak a lucernaliszt fokozottabb alkalmazását teszi lehetővé a hizlalás takarmányozási költségeinek alakulása is, amit 20 kg-os súlyhatáronként a 6. táblázatban láthatunk.

**A kísérleti falkák egyedei által 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált összes takarmányköltség az adott súlyhatárokig számítva**

6. táblázat

Csoport (1)	A (15%)	B (25%)	C (35%)	D (45%)
súlyig, kg (2)	forint (3)			
20—50	10,11	10,15	9,16	10,02
20—70	9,73	10,50	9,29	10,17
20—90	11,06	11,63	10,93	10,79
20—110	11,44	11,40	10,89	10,78

Die zu 1 kg Gewichtszunahme der Tiere der Versuchsgruppen verbrauchten Gesamtgütterungskosten, be rechnet bis zu den angegebenen Gewichtsgrenzen

(1) Gruppe; (2) bis zum Gewicht von kg; (3) Ft

A táblázat szerint 15%-nál több lucernaliszt-etetéssel 1 kg élősúly előállításának takarmányozási költségei 0,04—0,66 Ft-tal mérsékelhetők.

A vágási adatok értékelése. A hasított félsertéseken felvett méreteket a 7. táblázatban foglaltuk össze.

**A kísérleti csoportok egyedein a vágásuk után felvett méretek összesítője**

7. táblázat

Csoport (1)	Törzshossz, cm (2)	Szalonnavastagság, cm (3)				Karajizom keresztmetszet cm <sup>2</sup> (8)
		maron (4)	háton (5)	ágyékon (6)	átlag (7)	
A	94	6,5	4,0	4,49	5,00	29,17
B	94	6,5	4,0	4,13	4,87	30,68
C	93,2	6,1	3,7	3,99	4,60	30,19
D	92,1	5,8	3,7	3,67	4,40	31,34

Zusammenfassung der auf den Tieren der Versuchsgruppen nach dem Schlachten aufgenommenen Masse

(1) Gruppe; (2) Rumpflänge, cm; (3) Speckendicken, cm; (4) auf dem Widerrist; (5) auf dem Rücken; 6) auf der Lende; (7) Durchschnitt; (8) Kottlettenmuskeldurchmesser, cm<sup>2</sup>



A méretek alakulásából kitűnik, hogy a törzshosszúság az elfogyasztott lucernaliszt mennyiségének fokozódásával kismértékben csökkenő tendenciát mutat. A szalonnavastagság alakulásában viszont határozott és statisztikailag biztosított csökkenés tapasztalható. A karajizom területváltozásával kapcsolatban ellenkező előjelű tendencia észlelhető: az elfogyasztott lucernaliszt mennyiségének fokozódásával a karajizom területe növekszik. A csoportok közötti eltérések azonban nem szignifikánsak. A kísérleti hizókból gyártott dobozsonka zseléartalma a következően alakult:

- A (15% lucernaliszt) 22,2%,
- B (25% lucernaliszt) 23,8%,
- C (35% lucernaliszt) 21,3%,
- D (45% lucernaliszt) 18,1%.

A csoportok közötti különbségeket statisztikailag 1% szinten szignifikánsnak találtuk.

#### *Az eredmények megbeszélése*

Előzetes közleményünkben (Tóth—Holdas, 1961.) 1356 sertésen végzett hasonló tárgyú nagyüzemi jellegű kísérleteinkről számoltunk be. Jelen közleményünk kisebb számú, de alomtestvéreken nyert eredményekre alapozódik. Bár a két kísérlet módszertanilag azonos felépítésű és a hizlalásban alkalmazott takarmánykeverékek összetétele is azonosnak tekinthető, a kísérleti helyek eltérő adottságai miatt az eredmények értékelésekor a különbözőségekre is tekintettel kell lennünk. Lényeges különbség mutatkozik a már említett típusbeli eltérések és az önetetők lehetséges eltérő takarmányszórásán kívül abból, hogy jelen kísérletben a sertéseket elválasztásuktól kezdve fokozatosan szoktattuk a nagy mennyiségű lucernaliszt elfogyasztásához, továbbá, hogy a hizlalás jelen kísérletben 110 kg-os végsúly eléréséig történt. Az említett különbségek ellenére jelen kísérletünk eredményei sok tekintetben megerősítik az előkísérletekből levont következtetéseinket.

Mindkét kísérletből egybehangzóan megállapítható, hogy a magyar fehér húsertések nagyüzemi körülmények között történő hizlalásakor bátrabban nyúlhatunk a lucernalisztben rejlő abrak- és fehérjepótlási lehetőségekhez. A hazai fehérjehiány miatt a lucernaliszt nagyobb mérvű etetésével elérhető fehérjepótlás különösen nagy jelentőségű. Ezzel kapcsolatban további kísérleteink vannak folyamatban.

Ebből a kísérletből is kitűnt — bár külön nem mutattunk rá —, hogy a 45% lucernalisztet tartalmazó abrakkeverék etetésekor 1 kg lucernaliszt súlygyarapodás tekintetében mintegy 0,50 kg szemesabrákot helyettesít. Az előkísérletek szerint a baconsúly elérésének idejét csupán a fejadag 45%-ában etetett lucernaliszt hosszabbította meg 7 nappal, míg az ennél kisebb mennyiségben (15—40%) adagolt lucernaliszt gyakorlatilag azonos súlygyarapodást eredményezett. *Jelen kísérletben* a súlygyarapodás alakulása az előzőkhöz hasonló tendenciát mutat, 110 kg-ig történő hizlaláskor a mérsékelt (25%) lucernaliszt etetés mutatkozik előnyösnek. Ugyancsak kitűnt az is, hogy a sertések felnevelése során a lucernaliszt fogyasztásához való szoktatás (a lucernaliszt mennyiségének hetenként 5%-kal történő növelése mintegy 70 kg-os élősúlyig) a hizlalás egészére vonatkozó súlygyarapodást gyakorlatilag nem befolyásolta, mint-



hogy a nagy mennyiségű lucernaliszttal etetése 70 kg súlyhatárt meghaladóan már nem okozott súlygyarapodás-mérséklődést. Megfigyelhető volt, hogy a napi fejadag 35—45%-át kitevő lucernaliszttal történő hizlalás a 20—110 kg súlyhatárban jelentkező maximálisan 2 hetes (15 és 9 nap az adott sorrendben) időmeghosszabbodás ellenére is gazdaságosnak mutatkozik.

Mindkét kísérlet egybehangzóan mutatja, hogy a nagy mennyiségű lucernaliszttal etetés nem von maga után jelentős takarmányértékesítés csökkenést, sőt a 45% lucernaliszttal alkalmazása esetében a takarmányértékesítés szerény mérvű javulásával számolhatunk.

A takarmányértékesítésben jelentkező csekély különbség magyarázatot talál a hizósértések típusában, vagyis abban, hogy a nagymérvű lucernaliszttal etetés a sertések intenzív zsírosodási szakaszára esett, amint azt a vágási adatok is bizonyítják.

A kísérletek súlygyarapodási és takarmányértékesítési adatainak elemzéséből kitűnik, hogy a napi fejadag lucernaliszttal révén megnövekedett nyersrost tartalmával szemben a hizósértések eléggé közömbösen viselkednek és az optimálisnak tartott 6% körüli nyersrostonál lucernaliszttal révén 3—5%-kal többet is adagolhatunk.

A fokozott lucernaliszttal etetés a szalonnavastagságra — lényegében tehát a fehéráru termelésére — mérséklőleg hat. A mérséklődés különösen szembetűnő és statisztikailag messzemenően biztos 110 kg élősúlyig történő hizlalás esetében, amikor az abrakkeverék 45% lucernaliszttal tartalmaz. Az előkísérletek megmutatták, hogy a hazánkban alkalmazott nagyüzemi baconhizlalás (50—90 kg súlyhatár) ideje kevés ahhoz, hogy a típus által determinált adottságokban nagymértékű változást idézzünk elő. Sonkasúlyra történő hizlaláskor viszont 45% lucernaliszttal alkalmazásakor inkább számolhatunk a karajizom keresztmetszetének megnövekedésével, a dobozsonka 4—5%-kal kisebb zselétartalmával. A takarmányozási költségek csökkentésével elérhető előny tehát fokozódik azzal, hogy a sertéssel azonos vágósúlyra vonatkoztatva több és jobb minőségű húst termelhetünk.

*Érkezett: 1961. május 26-án.*

## ОПЫТЫ ПО ОТКОРМЕ СВИНЕЙ ПУТЕМ СКАРМЛИВАНИЯ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ЛЮЦЕРНОВОЙ МУКИ

*Ш. Том—Ш. Холдаш*

Отдел свиноводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

### *Резюме*

Авторы скармливали смесь концентратов, содержащую 15—25—35—45%, люцерновой муки, 178 подсвинкам белой мясной породы из одного и того же помета разделенным в четыре группы, в весовых пределах 20—110 кг, после постепенного приучения животных. Полученные ими данные подтверждают результаты предварительных опытов (Животноводство, 1961. 2.). В условиях Венгрии откорм с люцерновой мукой, составляющей 45% суточного рациона, оказался экономичным, несмотря на удлинение времени откорма на две недели. На основании полученных результатов было установлено, что при скармливании большого количества люцерновой муки можем рассчитывать на снижение степени ожирения, увеличение поперечного сечения котлеты и снижение содержания желатина в окороках для консервирования.



**Schweinemastversuche mittels Fütterung von grossen Luzernemehlmengen**

## II

*S. Tóth—S. Holdas*

Schweinezucht-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

*Zusammenfassung*

Verfasser verfütterten mit in vier Gruppen eingeteilten 178 Wurfgeschwistern der ungarischen Yorkshire-Rasse, in den Gewichtsgrenzen von 20 bis 110 kg, Futtermischungen, die 15—25—35—45% Luzernemehl enthielten. Durch ihre Angaben werden die mitgeteilten Ergebnisse (Allattenyésztes, 1961. No. 2) der Vorversuche bestätigt. Unter ungarischen Verhältnissen scheint die Mast mit einer 45% der Tagesration ausmachender Luzernemehlmenge wirtschaftlich zu sein, trotzdem dadurch die Mastzeit um zwei Wochen verlängert wird. Auf Grund der Ergebnisse wurde festgestellt, dass bei einer Fütterung von grossen Luzernemehlmengen mit der Mässigung der Verfettung, mit der Vergrösserung des Kottlettendurchmessers und mit der Verminderung des Gelegehaltes der Dosenschinken gerechnet werden kann.



## Összehasonlító hizlalási kísérletek fehér húsertésekkel születési helyükön (kutricában), a tenyésztés helyén (falkában) és ipari hizlaldában

Vincze László

• Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

A népgazdaság mind nagyobb és nagyobb követelményekkel lép fel a sertésenyésztőkkel szemben, így különösen a hizlalás idejének a lerövidítése, továbbá a hizlalás meggyorsítása, a takarmány jobb értékesülésének a kérdése került az érdeklődés homlokterébe. A növekedési erélyt kielégítő takarmányozáson túlmenően tehát minden más vonatkozásban is olyan tartási feltételek után kell kutatnunk, amelyek lehetővé teszik, hogy az állatokban rejlő képességek teljes mértékben realizálhatók legyenek a tenyésztő- és hizlalóüzemek, sőt a húsfeldolgozó ipar számára is. Ezek a kívánalmak indokolták, hogy kísérletet tegyünk többek között a fehér húsertések számára az eddigieknél jobb hizlalási módszerek kidolgozására.

Az NDK-ban 1954-ben tanulmányúton járt intézeti munkatársaink beszámoltak arról, hogy a hússüldők hizlalását akkor ott egész kis — 6, 8, 10-es — csoportokban végezték. Hazai kísérletek beállítására abban az időben alig volt lehetőség. Végül a Fertői Kísérleti Gazdaságban szükségmegoldásban állítottam be 1/50-es, 1/25-ös, 1/20-as, 1/10-es, 4/5-ös, 4/2-es és 5/1-es csoportot, csupán a falkanagyságra vonatkozó vizsgálatra. Az eredmény nem volt megnyugtató, mert a vizsgálatot zavarta az állomány azidótíjt fennálló nagyfokú kiegyenlítetlensége.

A falkanagyságra vonatkozó előbb ismertetett kísérlettel kapcsolatos következtetések abban csúcsosodtak ki, hogy a vizsgálatokat a későbbiek során homogénebb állománnyal, kedvezőbb elhelyezési körülmények között kívánatos lesz megismételni.

### Irodalmi adatok

A hazai szakirodalomban a mai napig is alig áll a vizsgált kérdésben adat a rendelkezésünkre. Az utóbbi években az ismételt svédországi tenyészsertés bevásárlásokról szóló beszámolók utalnak arra, hogy ott egész kis egységekben történik a nagy teljesítményre képes svéd fehér húsertés hizlalása.

Bár a szaksajtóban nem jelent meg ismertetés a hazai kezdeményezésekről, meg kell emlékezni a Sertésenyésztő Vállalatok ún. „kutricás” hizlalási próbálkozásairól. Adott esetben üresen álló, vagy erre a célra berendezett fiáztató kutricákban 4—6 db választott malacot helyeztek el hizlalásra és 90 kg-os súlyig, a nagyfalkás (50—60—100—200 db) egységekhez viszonyítva jobb eredményeket értek el. Az eredményekben azonban jelentősen közrejátszott a rendelkezésre álló nagyszámú malacból hozzáértéssel összeállított kis csoportok minősége.

A külföldi irodalomból közvetve idevonatkoznak: *Weniger, J. H.* — *Schumm, H. R.* (6) megállapításai, akik szerint a vágási termékek minőségére a környezeti hatások gyakran nagyobb befolyással vannak, mint



az öröklött hajlamok. *Brüggemann* (3) utal arra, hogy a sertéshízalás jövedelmezőségét befolyásoló tényezők közül legjelentősebb többek között a hizlalás idejének lerövidítése. *Weniger* (7) más helyen rámutat, a hizlalók számára számos lehetőség áll rendelkezésre, hogy a korszerű minőségi kívánalmakat jobban kielégítsék, elsősorban a hús- és zsír aránya következtében. A minőséget pedig jelentősen befolyásolja a hizlalás időtartama. A zsírarányt ugyan lehet a táplálkozás korlátozásával mérsékelni, de szerinte ez nem lesz gazdaságos. *Hetzer—Zoller és Hiner* (4) a hátszalonna vastagságának tenyésztési szelekcióval történő csökkentését hozszadalmas folyamatnak tartják, ami arra készítheti a hizlalókat, hogy minden más utat és módot — így tehát a rövidebb elkészülési időt is — számításba vegyék a hátszalonna, illetőleg az ezzel korrelációban levő zsírosság csökkentésére.

*Brand, J. Mancic, O.—Zivkovic, S.* (2), 10-, 20-, 30-, 40-es falkával folytatott hizlalási kísérlet eredményeként bacon sertések hizlalásában megállapították, hogy azonos összetételű (40% kukorica, 20% árpa, 15,5% korpa, 10% halliszt, 12% szójadara, 1% antibiotikum, 0,5% só) nedvesített abrakkeverékből álló takarmányokon, azonos tartási és ápolási körülmények biztosítása esetén: 1. legnagyobb súlygyarapodás a 10-es csoportban volt, a 20-as csoportban 5%-kal, a 30-as csoportban 7%-kal, míg a 40-es csoportban 10%-kal volt kisebb a súlygyarapodás; 2. a takarmányokat a 10-es csoport értékesítette a legjobban, ezek 1 kg súlygyarapodáshoz 3,28 kg abrakkeveréket és 0,81 kg nyers fölözött tejet fogyasztottak. A hizlalás tartama az első csoportban volt a legrövidebb. Az egyes csoportok között a súlygyarapodásokban észlelt eltérést azzal magyarázzák, hogy a súlygyarapodás kiegyenlítettebb abban a csoportban, ahol kevesebb a sertések száma.

### Saját vizsgálatok

Az előbbi ismertetésből nyilvánvaló, hogy a korábbi vizsgálatok óta a kérdés sokrétűbbé vált. A tenyésztő helyekről a távoli hizlaldákba történő szállítás, annak költségei, a fertőzési veszély, az új környezet megszokása stb. a tapasztalat szerint időben is megnyújtják a hizlalást.

A korábbi kísérletemtől és az említett próbálkozásoktól eltérően a jelen beszámoló tárgyat képező vizsgálatomban tehát már nem a „falkanagyság szerepe a hizlalás eredményességében” képezte a döntő kérdést, hanem a hizlalás zavartalan menetével szemben a gyakorlatban szokásos módszerekkel végzett hizlalás nyomon követése.

A kísérlet metodikájának a kidolgozásában az vezetett, hogy a malac minden mozgatása, a megszokott környezetben történő legkisebb változás is visszaveti vagy legalábbis gátolja az állapotban levő növekedési erély realizálását.

#### Az 1. kísérlet

A Pápai Állami Gazdaság ponyvápusztai üzemegységének egy a rendelkezésünkre bocsátott 30 kutricás fiatatójában bonyolítottuk le a kísérleti (I—II/a—III/a) csoportok hizlalását. A kísérlethez 150 malacot a gazdaság tőketípusú magyar fehér hússertés állománya 23 kocájának 174 malacából választottuk ki, éspedig az

I. csoportba 6 koca valamennyi hizlalásra kijelölt 39 malaca a születési helyén, a kutricában maradt vissza hizlalásra. Ennek a csoportnak a



A különböző almokból származó választott felhűsített malacok elosztása az I. kísérlethez

Csoport száma (1)	Almok száma (2)	Malacozások ideje (3)		Választás ideje (6)	Ált. életkor választáskor napokban (7)	Az egyes kísérleti csoportba beosztott malacok (8)			Átlagsúly (13)	
		-tól	-ig			ártány (9)	koca (10)	összesen (11)	választáskor, kg (14)	kísérlethez állításkor, kg (15)
I.	6	XII. 22.	I. 2.	II. 20. II. 29.	60	21	18	39	15,3	17,3
II/a	8	XII. 22.	I. 2.	II. 20. II. 29.	60	13	13	25	13,5	15,6
II/b					57	20	10	30	13,5	15,2
III/a	9	XII. 15.	I. 3.	II. 20. II. 29.		14	12	26	12,0	14,2
III/b						19	11	30	12,0	13,7

*Verteilung der aus verschiedenen Würfen stammenden Absatzferkel der ung. Yorkshire-rasse im Versuch I.*

(1) Zahl der Gruppen; (2) Zahl der Würfe; (3) Zeitpunkt der Abferkelungen; (4) vom Tage des Monates; (5) bis zum Tage des Monates; (6) Zeitpunkt des Absetzens; (7) durchschnittliches Alter beim Absetzen in Tagen; (8) in die einzelne Versuchsgruppen eingeteilte Ferkel; (9) Borge; (10) Sauen; (11) zusammen; (12) Stück; (13) Durchschnittsgewicht; (14) beim Absetzen, kg; (15) beim Einstellen in den Versuch

Az I. kísérlet csoportjainak hízalási eredményei

jelzése (2)	A kísérleti csoport (1)		A kísérletbe állított szüők (4)				A hízalás (8)				napig átlagos súlygyarapodás, g (14)	
	elhelyezési módja (3)		száma, db (5)	életkora, nap (6)	átl. súlya, kg (7)	kezdete (9)		vége (10)	tartama, nap (11)	végűnya, kg (12)		alatt felvett élő súly, kg (13)
						hó, nap	hó, nap					
I.	A teljes alom a fiaztatóban maradt (15)		39	77	17,3	III. 10.	IX. 14.	188	120,3	103	548	
II/a	II-es jelzésű csoportokból a fiaztatóban maradt (16)		25	77	15,6	III. 10.	IX. 27.	201	123,0	107,4	537,6	
II/b	II-es jelzésű csoportokból helyben falkásva (17)		30	77	15,2	III. 10.	X. 10.	215	122,0	106,8	498,6	
III/a	III-as jelzésű csoportokból a fiaztatóban maradt (16)		26	74	14,2	III. 10.	IX. 27.	201	116,6	102,4	509,1	
III/b	III-as jelzésű csoportokból ipari jellegű hizlaldába szállított és falkásvított csoport (18)		29	74	13,7	III. 10.	X. 18.	222	118,0	104,3	472	

*Maestergebnisse der Gruppen des ersten Versuches*

(1) Versuchsgruppe; (2) Bezeichnung; (3) Unterbringungsart; (4) in Versuch gestellte Läufer; (5) Zahl, Stück; (6) Alter, Tage; (7) Durchschnittsgewicht, kg; (8) Mast; (9) -anfang, Monat, Tag; (10) -ende, Monat, Tag; (11) Mastdauer, Tage; (12) Endgewicht, kg; (13) Gewichtszunahme während der Mast, kg; (14) durchschnittliche Tagesgewichtszunahme, kg; (15) der ganze Wurf blieb im Abferkelstall; (16) Aus den mit II bezeichneten Gruppen wurden auf der Zuchtställe in Rudel eingeteilt; (17) aus den mit III bezeichneten Gruppen in Mastanstalten gewerblichen Charakters gebrachte und in Rudel eingeteilte Gruppe



beállítását több ok indokolta. Az eredeti elgondolásom szerint elsősorban az, hogy néhány alom teljes egészében a fiatzatóban hízzon meg. De szükségessé tette ezt a hely jobb kihasználására irányuló törekvés és más üzemeltetési okok is. Természetesen, mint kontroll nélküli csoportnak az adatait nem, vagy csak egyes vonatkozásokban értékeltem.

A *II-es jelzésű csoportokba* 8 koca malacait választási súly szerint arányosan osztottuk el, és pedig a *II/a csoportba* az almok egyik részét, 25 malacot, a kutricákban a helyükön hagytuk, az almok másik részét, 30 malacot, a *II/b csoportba* osztottuk be és a tenyésztőtelepen levő szomszédos süldőszállások egyikében egy  $2 \times 15$ -ös szállásrészbe falkás hizlalásra állítottuk be.

A következő *III-as jelzésű csoportokba* az almok egyik részét, összesen 26 malacot a *III/a csoportban* a kutricákban hagytuk, az alomtestvérek másik részét a *III/b csoportba* osztottuk be és teherautón a gazdaság kb. 30 km-re fekvő pálházai ipari jellegű hizlaldájába szállítottuk át.

A kísérleti és ellenőrző csoportok részletes összeállítása és elhelyezési módja az 1. és 2. táblázatok vonatkozó adataiból tűnik ki.

A táblázatokból megállapítható az is, hogy a kísérleti és ellenőrző csoportokat az elválasztáskor azonos átlagsúllyal alakítottuk ki. Minden malacot a törzskönyvi füljelzésen kívül a jobb fülben tetoválással külön kísérleti sorszámmal is elláttunk és a kísérletbe állításkor újból egyedileg mérlegeltünk.

A fiatzató kutricákban a kísérleti csoportok elhelyezését úgy oldottuk meg, hogy a 30 kutricás fiatzató szállásban az 1—12 sorszámú kutricákba került az I. csoportot szolgáltató 6 alomból 39 malac,  $9 \times 3$ -as +  $3 \times 4$ -es elhelyezésben. A 13—20 sorszámú kutricákba a *II/a csoportba* 8 alomból 25 malac  $7 \times 3$ -as +  $1 \times 4$ -es és a 21—29 sorszámú kutricákba a *III/a csoportba* 9 alomból 26 malac  $8 \times 3$ -as +  $1 \times 2$ -es elhelyezésben.

A fiatzató kutricáinként külön-külön kifutóval ellátott, egyszerűen kivitelezett, nádfedeles téliésíthető épület volt. A fiatzátón annyi változtatást végeztünk a hizlalás idejére, hogy a malackibúvókat egy deszka levételével megnagyobbítottuk. Ezzel azonos kivitelben épített, de más belső beosztású volt az a telepen levő süldőszállás, amely a *II/a csoport* elhelyezésére szolgált.

Az etetés a pápa-ponyvádpusztai kísérleti és ellenőrző csoportokban megegyező módon részben nedves, részben korlátozott adagban, száraz darával önetetőkből történt. A kísérletet minden csoport azonos összetételű takarmánykeverékekkel kezdte, amelyet eleinte azonos fejadagban, később a súlyeltérésektől is függően étvágy szerint állapítottunk meg.

A kísérleti állomány hizlalása az aránylag hűvös nyarat is magában foglaló, márciustól októberig terjedő időszakban átlag 15—120 kg-os súlyhatárok között bonyolódott le.

Az 1. táblázatban a csoportok jelzését, a kísérleti almok számát, a malacok születésének és elválasztásának időpontját, az egyes kísérleti és ellenőrző csoportokba osztott egyedek számát, ivararányát és átlagsúlyát tüntettem fel.

A 2. táblázat tartalmazza a kísérleti és ellenőrző csoportok jelzését, elhelyezési módját, a beállításkori darabszámot, életkort, átlagsúlyt, időpontot, majd a hizlalás befejezésének idejét, a hizlalási napok számát, az átlagos végsúlyt, a hizlalás alatti átlagos súlyfelvételt és a napi átlagos súlygyarapodást.



Az 1. kísérletben az egyes csoportok takarmányértékesítési adatai

3. táblázat

Kísérleti csoport jelzése (1)	Kísérleti süldők száma (2)	Tak. napok száma (3)	A hizlalás tartama alatt felhasznált takarmány mennyisége és hasznosítása (4)				1 kg élősúlygyarapodáshoz felhasznált (8)		
			kuk. ért., kg (5)	%	kem. ért., kg (6)	%	Em. feh., kg (7)	kem. ért., g (6)	em. feh., g (7)
I.	39	188	361	28,5	289,0	35,6	51,5	2800	500
II/a	25	201	395	27,1	316,5	34,0	55,7	2920	518
II/b	30	215	430	24,8	343,4	30,1	63,9	3200	598
III/a	26	201	381	26,9	305,0	33,5	55,1	2980	538
III/b	29	222	444	23,5	355,0	29,3	71,5	3390	685

Fütterverwertungsangaben der einzelnen Gruppen im ersten Versuch

(1) Bezeichnung der Versuchsgruppe; (2) Zahl der Versuchsläufer; (3) Zahl der Fütterungstage; (4) Menge und Verwertung des während der Mast verbrauchten Futters; (5) Maiswert, kg; (6) Stärkewerte, kg; (7) verd. Eiweiss, kg; (8) verbraucht zu 1 kg Lebendgewichtszunahme

A 3. táblázat az egyes csoportok által a hizlalás egész tartama alatt egyedenként átlagosan elfogyasztott takarmánymennyiségeket tünteti fel keményítő- és kukoricaértékben, a takarmányban elfogyasztott emészthető fehérjemennyiséggel együtt. Feltünteti a táblázat az 1 kg élősúlygyarapodáshoz felhasznált keményítőérték és az abban foglalt emészthető fehérjemennyiségeket is. A takarmányok százalékos összetételére vonatkozó adatok viszont a 7. táblázatban találhatóak. Ez a táblázat az „a” jelzésű kísérleti és a „b” jelzésű kontroll csoportok egyidejű hizlalásáig megegetett takarmányok százalékos összetételét tartalmazza az összes falkákra vonatkozóan. Az egyes csoportok között a megegyező százalékos összetételtől számottevőbb eltérést csupán a III/a és III/b csoportok 1,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, illetőleg 2,9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban etetett halliszt-mennyiségek tételei mutatnak. Ez az eltérés abból adódott, hogy a III/b hizlalási falkás ellenőrző csoport jelentősen lemaradt a súlygyarapodásban a III/a kísérleti csoporttól. Ezt a lemaradást a hizlalás vezetője igyekezett behozni nagyobb állati fehérje adagolásával. Ez azonban, mint a továbbiakban is kitűnik, nem vezetett eredményre, de ez az eltérés érdemlegesen egyébként sem zavarhatta a kísérletet.

A kísérletet a csontos hús-fehéráru-arányra szorítókozó vágási értékessel terveztük befejezni. Ennek érdekében a kutyákban meghizlalt „a” jelzésű csoportok levágását követően az abban az időpontban minden esetben könnyebb súlyú „b” jelzésű falkás ellenőrző csoportokat a már levágott alomtestvéreik átlagsúlyának az eléréséig tovább kellett hizlalnunk. Ez alatt az idő alatt már nem tudtuk teljes egészében biztosítani a korábbiakkal megegyező takarmányösszetételt. A kísérlet lebonyolítására vállalkozó üzemek érdekeit is szem előtt tartva, még kedvezőbb összetételű takarmányokat is etettünk a gyorsabb elkészülés céljából a visszamaradt „b” csoportokkal.

Még inkább emeli az „a” jelzésű, helyben hizlalt csoportok eredményeinek az értékét, hogy ez sem tudta a kísérleti csoportok előnyeit érdemlegesen csökkenteni.

Az azonos értékek biztosítása céljából a 10. táblázatban összeállítottam valamennyi, a beszámolóban szereplő „a” és „b” jelzésű — kísérleti és ellenőrző — csoportra vonatkozó jellemző adatot azzal a dátummal és azokkal az értékekkel is, amit mindkét csoport eredményei a rövidebb idő alatt elkészült „a” jelzésű csoportok levágása időpontjában mutattak. Ezek az adatok a legkifejezőbben érzékeltetik az azonosan takarmányo-



zott, de eltérő módon tartott alomtestvér csoportok eredményeiben a kutyricában hizlaltak javára mutatkozó különbségeket.

A kísérleti hizlalást a pápai sonkaárugyár vágóhidján a csontos-hús-fehéráru-arány megállapítására szorítókozó értékeléssel fejeztük be.

### A 2. és 3. kísérlet

A következő két kísérletet a Nagyszentjánosi Állami Gazdaság már inkább bacontípusú, vörösmajori tenyészetében, 20 törzskönyvezett koca 1960 májusvégi elléséből származó malacaival végeztük.

A beállításra és a hizlalásra vonatkozó egyes adatokat a 4., 5. és 6. táblázatok tartalmazzák. A kísérlet metodikája lényegében megegyező az 1. kísérletével. Ebben a két vizsgálatban azonban mindkét falkás ellenőrző csoportot a tenyésztőtelep szállásaiban oly módon hizlaltuk meg, hogy azok elválasztás után július 16., illetve július 29-től szeptember 28-ig egy benti etetésre berendezett, a fiaztató épülettel szomszédos előhizláló szállásba, majd a szeptember hó végi mérlegelés alkalmával végleges helyükre, egy félig nyitott, de éjszakára lezárható hizláló szállásba kerültek. A kísérleti 1/a csoportban 10 alomból 10 kutyricában, a születési helyén 4—4 alomtestvér-egyed, összesen 40 malac maradt vissza hizlálásra, 40 azonos átlagsúlyú alomtestvérük pedig az 1/b falkás ellenőrző csoportba került. A 2/a—2/b csoportba kijelölt 10 alom malacai az elválasztást megelőzőleg ekcémás, előbb takarmányozásból eredő, később rühnek (Sarcoptes) vagy kosznak (Favus) vélt megbetegedésen estek át. Az elválasztás idejére azonban tetocidos fürdetésre gyógyultak.

A kísérleti és ellenőrző csoportokba tartozó bacontípusú malacok beosztása a 2. és 3. kísérletben  
4. táblázat

Csoport száma (1)	Almok száma (2)	Malacozások ideje (3) hó, nap	Választás ideje (4)	Átl. életkor választás-kor, nap (5)	Az egyes csoportokba beosztott (6)			Választási és beállítási átlagsúly, kg (10)
					ártány (7)	koca (8)	összesen (9)	
<i>2. kísérlet</i>								
1/a	10	V. 3—7.	VII. 14.	70	24	16	40	19,1
1/b		V. 3—7.	VII. 14.	70	19	21	40	18,8
85 malacból selejtezve 5 db kicsi, heresérves = 56 kg súlyban								
<i>3. kísérlet</i>								
2/a	10	V. 20—VI. 1.	VII. 28.	63	21	19	40	14,8
2/b		V. 20—VI. 1.	VII. 28.	63	20	21	41	14,5
90 malacból selejtezve 10 db kicsi, heresérves = 91 kg súlyban								

Einteilung der zu den Versuchs- und Kontrollgruppen gehörigen Ferkel von Bacontyp im 2. und 3. Versuch

(1) Zahl der Gruppen; (2) Zahl der Würfe; (3) Zeitpunkt der Abferkelungen, Monat, Tag; (4) Zeitpunkt des Absetzens; (5) Durchschnittliches Alter beim Absetzen, Tage; (6) in die einzelnen Gruppen eingeteilte; (7) Borge; (8) Sauen; (9) zusammen; (10) Absatz und Einstell-Gewicht, Durchschnitt kg.

A 10 alomból 1 — a kísérlet beállítását megelőző elhullás miatt — a 2/a csoportban a születési helyén, 10 kutyricában 39 malac (9×4-es + 1×3-as elhelyezésben) maradt, míg 41 alomtestvérük a 2/b ellenőrző csoportba került. A kísérleti és ellenőrző csoportok takarmányozásának az összetétele és kezdetben a fejadagja is azonos volt. Később az egyes csoportok között mutatkozó súly-eltérések miatt az azonos fejadagtól el kellett tekinteni. Ennek a 2. és 3. sz. kísérleti csoportnak a hizlalása eltért az 1. sz. kísérleti csoportokétól. Amíg azok hizlalása márciustól—októberig, az aránylag hűvös nyáron, átlagosan 15—120 kg súlyhatárok



A 2. és 3. kísérleti csoportok hizalási eredményei a beállítástól a hizalás befejezéséig

jelzése (2)	A kísérleti csoport (1)				A kísérletbe állított süldők (6)				A hizalás (10)				Végig hizalt egyedek száma (17)	
	elhelyezési módja (3)		száma (7)	élet- kora (8)	átlag- súly- (9)		kezdele		vég- súly, kg (14)	alatt felvett élsúly, kg (15)	napj átl. súly- gyarapodás, g (16)	40		
					hó, nap	vége	tartama, nap (13)							
1/a	Születési helyen kutyricában ma- radt (4)		40	70	19,1		VII. 16.		I. 9.	178	105,8	86,7	487	40
1/b	A tenyésztő és hizaló telepen falká- sított (5)		40	70	18,8		VII. 16.		II. 20.	220	105,7	86,9	371	32*
2/a	Születési helyén a kutyricában ma- radt (4)		39	63	14,8		VII. 29.		II. 20.	206	96	81,2	393	37**
2/b	A tenyésztőtelepen falkásítva (5)		41	63	14,5		VII. 29.		III. 27.	242	96	81,5	306	28***

\* = 8 lemaradt, selejtezve  
 \*\* = 12 levágyva  
 \*\*\* = 13 lemaradt, selejtezve

Mastergebnisse der Gruppen des 1. und 2. Versuches vom Einstellen bis zur Beendigung der Mast

(1) Versuchsgruppe; (2) Bezeichnung; (3) Unterbringungsart; (4) am Geburtsort in Buchten gelassen; (5) An der Zuchtställe und in der Mastanstalt in Rudel eingeteilt; (6) in Versuch gestellte Läufer; (7) Zahl; (8) Alter; (9) Durchschnittsgewicht; (10) Mast; (11) Anfang, Monat, Tag; (12) Ende, Monat, Tag; (13) Dauer, Tage; (14) Endgewicht, kg; (15) Lebendgewichtszunahme, kg; (16) durchschnittliche Tagesgewichtszunahme, g; (17) Zahl der bis zum Ende gemästeten Tiere

A 2. és 3. kísérletben az egyes csoportok takarmányértékesítési adatai

Kísérleti csoport jelzése (1)	Tak. napok száma (3)	A kísérletben meghizalt süldők száma (2)	A hizalás tartama alatt felhasznált takarmány mennyisége és hasznosítása (4)				1 kg élsúlygyarapo- dáshoz felhasznált (8)		A felhasznált többlet százelekben (8)		
			%		%		kem. ért., kg (5)	kem. ért., kg (6)	kem. ért., kg (6)	em. feh., g (7)	
			kuk. ért., kg (5)	%	kem. ért., kg (6)	%	em. feh., kg (7)	em. feh., g (7)	em. feh., g (7)	em. feh., g (7)	
1/a	178	40	288,00	30,1	230,50	37,6	38,50	2,658	444	36,4	24,5
1/b	220	32	370,30	22,0	296,25	27,5	44,85	3,626	549		
2/a	206	37	340,00	28,7	272,74	29,7	43,26	3,866	533	28,2	23,4
2/b	242	28	399,30	18,5	319,60	23,1	48,04	4,316	658		

2. kísérlet

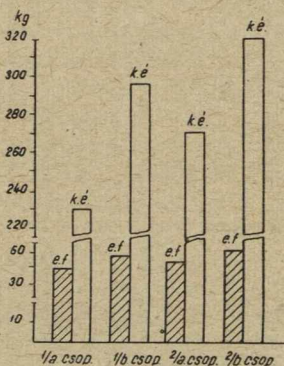
3. kísérlet

Fütterungsverlangungen der einzelnen Gruppen im 2. und 3. Versuch

(1) Bezeichnung der Versuchsgruppe; (2) Zahl der im Versuch gemästeten Läufer; (3) Zahl der Fütterungsstage; (4) Menge und Verwertung der während der Mast verbrauchten Futtermittel; (5) Maiswert, kg; (6) Stärkewert, kg; (7) verd. Elwerts, kg; (8) der zusätzliche Verbrauch in % on



között, szinte kiesés nélkül bonyolódott le, addig a 2. sz. kísérlet július 16-tól január 10., illetve február 20-ig 19—105 kg-ig, a 3. sz. kísérletben a 2/a és 2/b csoportokban július 29-től február 20., illetve március 27-ig 14,5—96 kg súlyhatárok között a telet is magában foglaló hizlalásból állott. Ez alatt az 1/b falkás csoportból 20%, a 2/b csoportból 31,7% volt a kiesés, lemaradás, elhullás vagy kényszervágás következtében. Eltért még a két hizlalási kísérlet abban is, hogy míg az 1. kísérletben a tökéletű sertések takarmányozása ún. vegyes etetési módszerrel részben nedvesített, részben önetetőkből adagolt száraz darakeverékekkel történt, addig a 2. és 3. kísérletben az állatok etetése nedvesített keverékre szorított.



1. ábra. 80 kg élőszülygyarapodáshoz felhasznált táplálóanyagmennyiség alakulása  
Рисунок 1. Динамика количества питательных веществ, потребленного для получения привеса в 80 кг

Abb. 1. Gestaltung der für Lebedgewichtzunahme von 80 kg verbrauchten Nährstoffmengen

A takarmányok százalékos összetételére vonatkozó adatok ugyancsak a 7. táblázatból tűnnek ki.

Az egyes takarmányféleségekben mutatkozó százalékos eltérés pl. abból adódik, hogy a később választott csoport később kezdte a fölözött tejet fogyasztani, de egyszerre szűnt meg az etetése, vagy a tovább hizlalt falkás csoportok már nem kaphattak a végén szójadarát, mert elfogyott a készlet stb. Erre már az előbbieken utaltam.

Jól megfigyelhető volt ezeknek a baconjellegű, igényes sertéseknek a hizlalása kapcsán, hogy még ezt az aránylag kis falkás — 40-es — tartást is mennyire megsínyllették, szembeállítva a viselkedésüket a negyesével meghizlalt alomtestvéreikkel. Nemkevésbé az a körülmény is, milyen nagy a jelentősége és előnye az egészséges, betegségeket elkerült választási malacnak, különösen téli hizlalásban a betegségből akár gyógyulttal szemben is.

#### A kísérletek értékelése

Az 1. kísérlet öt csoportjában az átlag 15—120 kg súlyhatárok közötti hizlalásban minden csoport átlagos súlyfelvétele túlhaladta a 100 kg-ot (102,4—107,4 kg). Ebből adódott, hogy a 8. táblázatban a 100 kg súlygyarapodás eléréséhez szükséges hizlalási időt, takarmánymennyisé-



A kísérleti és ellenőrző csoportok által elfogyasztott abrakkeverék százalékos összetétele a kísérlet beállításától az „a” csoportok levágásának időpontjáig

7. táblázat

A csoportok megjelölése (1)	Kísérleti szakasz (1)	Kukorica, % (3)	Árpa, % (4)	Korpa, % (5)	Borsó, % (6)	Szója, % (7)	Sértéstáp, % (8)	Halliszté, % (9)	Föl. tel, % (10)	Egyéb, % (11)
Pápak (1. sz.) Kísérlet	III. 10—IX. 27.	II/a	31,5	35,2	4,9	—	7,2	8,2	1,8	14,9
		II/b	30,2	35,5	4,8	—	7,3	8,2	1,8	15,9
III/a	III. 10.—IX. 27.	III/a	31,9	34,6	4,9	—	7,2	3,1	1,3	15,7
		III/b	30,9	32,9	5,2	—	7,2	3,1	2,9	1,2
Nagyserényánosi (2—3. sz.) Kísérlet	VII. 16— I. 9.	1/a	20,4	51,9	2,9	5,3	11,6	—	2,2	4,2
		1/b	20,8	53,2	2,9	5,7	9,7	—	2,2	4,0
2/a	VII. 29—II. 20.	2/a	25,5	51,2	2,3	4,9	10,0	—	2,3	2,9
		2/b	25,5	52,0	2,3	5,3	8,6	—	2,4	2,6

Prozentuale Zusammensetzung der durch die Versuchs- und Kontroll-Gruppen bis zum Zeitpunkt des Schlachtens der „6” Gruppen verabreichten Futtermischung (1) Bezeichnung der Gruppen; (2) Versuchsabschnitt; (3) Mais; (4) Gerste; (5) Kleie; (6) Erbsen; (7) Sojabohnen; (8) Schweinehärtter; (9) Fischmehl; (10) Magermilch; (11) sonstige Futtermittel;

Az I. kísérletben a kísérleti és ellenőrző alomtestvérescsoportok súlygyarapodása és takarmányértékessége a 100 kg súlygyarapodás eléréseig

8. táblázat

Kísérleti csoport jelölése (1)	Kísérleti szüldők száma (2)	Beállítási súly, kg (3)	100 kg súlygyarapodás-hoz szükséges napok száma (4)	Kukoricaérték (5)		Keményítőérték (6)		Em. feh., kg (7)	Em. feh.—kem. ért. arány (8)	Napi súlygyarapodás, g (9)
				kg	%	kg	%			
I.	39	17,3	184	350	28,5	250	35,7	50,00	1 : 5,6	543
II/a	25	15,6	189,5	364	27,4	291,3	34,3	51,93	1 : 5,6	528
				400	25,0	320	31,3	59,80	1 : 3,8	491
III/a	26	14,2	197,5	259	27,8	297,4	33,3	53,82	1 : 5,5	506
				420	23,8	336	29,8	68,51	1 : 4,9	465

Gewichtszunahme und Futterverwertung der Versuchs- und Kontroll Wurfgeschweinegruppen des ersten Versuches bis zum Erreichen von 100 kg Gewichtszunahme (1) Bezeichnung der Versuchsgruppe; (2) Zahl der Versuchsläufer; (3) Einstellgewicht, kg; (4) Zahl der zum Erreichen von 100 kg Gewichtszunahme gebrauchten Tage; (5) Maiswert; (6) Stärkewert; (7) verd. Eiweiß—Stärkewert—Verhältnis; (8) Tagesgewichtszunahme, g



get, takarmányhasznosítási százalékot és az erre az időszakra eső átlagos napi súlygyarapodást is kiszámítottam. Ezek a számadatok lényegében kikapcsolják azokat a gyakorlatilag ugyan nem számottevő eltéréseket, amelyek a beállítási és hizlalási súlyok esetében valamelyes eltérést mutattak.

A 2. és 3. kísérletben, ahol a csoportok átlag 86,8, illetve 81,3 kg súlygyarapodást értek el a 105, illetve 96 kg-ig történő hizlalás során, ezt az értékelést 80 kg súlygyarapodásra számítottam ki (9. táblázat), amely egységnyi súly megfelel egyébként a baconhizlalás gyakorlatának is. Mindkét adat a gyakorlat számára hasznos összehasonlítási és kalkulációs alapot szolgáltathat.

Az 1. kísérletben a legjobb eredményt adta az a kontroll nélküli csoport (I. sz.), amelyben minden alom 2—2 kutyicába elosztva a helyén maradt.

A II/a—II/b csoportok közül a kutyicában a születési helyükön maradtak 12,9%-kal jobb takarmányhasznosítást, 6,1%-kal nagyobb átlagos súlygyarapodást értek el és a hizlalási idő 14 nappal (7%-kal) rövidült meg. A 100 kg súlygyarapodást 28,7 kg-mal kevesebb (9,8%) keményítőértékből és 8 kg-mal (15,1%) kevesebb emészthető fehérjéből állították elő, mint az ugyancsak a tenyésztőtelepen 30-as falkában hizlalt alomtestvéreik. A napi súlygyarapodás-átlagok között mutatkozó elég tekintélyes, 39 g-os különbség nem adott szignifikáns eredményt, amint a II/a csoport 49,6, illetve II/b 50,9 mm-es átlagos hátszalonna-vastagsága közötti különbség sem.

A III/a kutyicában és az alomtestvéreikből álló III/b jelzésű ipari hizlaldában hizlalt csoportok eredményei között még nagyobbak voltak a különbségek. Az elszállított 30-as falka a hizlalás tartama alatt lényegében azonos súly előállításához 18% takarmánnyal többet fogyasztott el és 14%-kal kisebb volt a takarmányhasznosítása. A napi súlygyarapodás 7,8%-kal volt nagyobb a születési helyén hizlalt csoportban és a hizlalási ideje 21 nappal, 10,4%-kal rövidült meg. A 100 kg súlygyarapodást 17,5 nappal rövidebb idő alatt 38 kg-mal (13%) kevesebb keményítőértékből és 15 kg-mal kevesebb (27%) emészthető fehérjéből állította elő a kutyicás csoport.

A napi súlygyarapodásban a két csoport között mutatkozó különbség a statisztikai értékelés során szignifikáns eredményt adott. Ugyancsak statisztikailag értékeltük a III/a 43,8 mm-es és a III/b csoport 47,6 mm-es átlagos hátszalonna-vastagsága között mutatkozó 3,8 mm-es különbséget is, amely ugyancsak szignifikánsnak bizonyult.

A 2. kísérletben a kutyicában tartott 1/a csoport hizlalása július 16. és január 10., a falkásított 1/b csoporté július 16. és február 20-a között bonyolódott le. A születési helyén hizlalt csoport 40 egyede 178 nap alatt 105,8 kg átlagsúlyt ért el, szemben a falkásított alomtestvér-csoport eredményével, amelyben 220 nap alatt csak 32 db, a beállított süldők 80%-a, érte el ezt az átlagsúlyt. A süldők 20%-a a falkás hizlalásban lemaradt és selejtezésre került. A falkás csoportnak tehát 42 nappal, 23%-kal hosszabbodott meg a hizlalási ideje és 26,9%-kal több keményítőértéket és abban 24,5%-kal több emészthető fehérjét használtak fel az azonos súly előállításához. A keményítőértékre vonatkoztatott takarmányhasznosítás 37,6% volt a kísérleti és 27,1% az ellenőrző csoportokban. A napi súlygyarapodás átlaga 116 g-mal (487—391 g) volt nagyobb a születési helyén meghizlalt csoportban, amely különbség szignifikánsnak bizonyult. A



A 2. és 3. kísérletben a kísérleti és ellenőrző alomtestvéresoportok súlygyarapodása és takarmányértékítése a 80 kg súlygyarapodás eléréséig 9. táblázat

A kísérleti csoport jelzése (1)	Kísérleti szülők száma (2)	Beállítási súly, kg (3)	Nap alatt (4)	Kukoricaérték (5)		Keményítőérték (6)		Em. feh., kg (7)	Em. feh.-kem. érték aránya (8)	Napi súlygyarapodás, g (9)
				kg	%	kg	%			
1/a 1/b	40 32	19,1 18,8	164 206	265,4 346,2	30,1 22,0	212,3 277,0	37,6 27,5	35,6 42,0	1 : 5,8 1 : 6,0	487 371
	2. kísérlet									
2/a 2/b	37 28	14,8 14,5	203 298	335,8 392,5	23,7 18,5	208,7 314,3	29,1 23,1	42,6 47,8	1 : 6,3 1 : 6,5	393 337
	3. kísérlet									

*Gewichtszunahme und Futterverwertung der Versuchs- und Kontroll-Wurfgeschwistergruppen der Versuche 2 und 3 bis zum Erreichen einer Gewichtszunahme, von 80 kg*  
 (1) Bezeichnung der Versuchsgruppe; (2) Zahl der Versuchsläufer; (3) Einstellgewicht; (4) in Tagen; (5) Maiswert; (6) Stärkewerte; (7) (8) verd. Eiweiß kg; (8) verd. Eiweiß ; Stärkewert-Verhältnis; (9) Tagesgewichtszunahme, g

Az „a” jelzésű kísérleti és a „b” jelzésű ellenőrző csoportok hizlalásának értékelési adatai a kísérlet beállításától az „a” csoportok hizlalásának a befejezéséig 10. táblázat

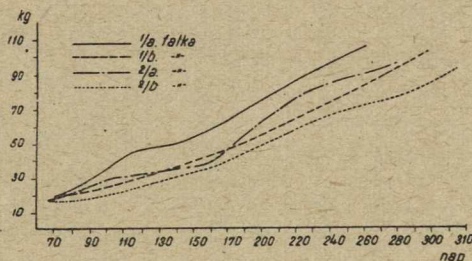
A csoportok megjelölése (1)	Db	Átlagsúly a beállításakor (2)	Átlagsúly a hizlalás befejezésekor (3)	Összesen felhasznált kem. érték, kg (4)	1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált kem. érték, kg (5)	Hizlalási napok száma (6)	Súlygyarapodás (7)		Takarmány hasznosítás kem. ért., % (8)
							kg	nap/g	
Pápai (1. sz.) kísérlet II/a II/b	25 30	15,6 15,2	123,0 114,1	316,5 315,7	2,920 3,200	201 201	107,4 98,9	537,6 492,0	34,0 31,3
	III/a III/b	26 29	11,6 13,7	116,6 104,4	305,0 301,5	2,980 3,320	201 201	102,4 90,7	509,1 451,0
Nagycentjánosi (2-3. sz.) kísérlet I/a I/b		40 32	16,1 15,8	105,8 83,5	230,5 214,0	2,658 3,307	178 178	86,7 64,7	487,0 363,0
	II/a II/b	37 28	14,8 14,5	96,0 81,5	272,74 269,0	3,336 4,015	206 206	81,2 67,2	393,0 325,0

*Auswertungangaben der Mast von den mit „a” bezeichneten Versuchs- und den mit „b” bezeichneten Kontroll-Gruppen der Wurfgeschwister vom Anstellen des Versuches bis zur Beendigung der Mast der „a-Gruppen*  
 (1) Bezeichnung der Gruppen; (2) Durchschnittsgewicht beim Einstellen; (3) Durchschnittsgewicht bei Beendigung der Mast; (4) Gesamtverbrauch an Stärkewerten, kg; (5) je 1 kg Gewichtszunahme verbrauchte Stärkewerte, kg; (6) Zahl der Masttage; (7) Durchschnittsgewicht der Mast; (8) Futterverbrauch auf Stärkewerte



hátszalonna átlagos vastagsága ebben a kísérletben a többiektől eltérően a falkás csoportban volt 1,8 mm-rel (38—36,2 mm) vékonyabb.

A 3. kísérletben, amely július 29-én indult és a kutricában hizlalt 2/a csoportban II. 20-án, a falkásan hizlalt 2/b csoportban III. 27-én, 36 nappal később fejeződött be, még nagyobbak az eltérések. A 2/a csoportban 39 egyedből 2 kényszervágás volt (5,1%) és a hizlalás befejezésekor 37 egyed (94,9%) 96 kg súlyban vágtuk le a győri vágóhídon. A 2/b csoportban 41 db-ból a 96 kg-os hizlalási súlyt 36 nappal később csak 28 egyed érte el, 13 db (31,7%) a hizlalás folyamán elhullott, kényszervágásra vagy selejtezésre került. A hizlalási idő tehát 17%-kal lett hosszabb a falkás csoportban és az egységnyi súly előállításához 28,2%-kal több keményítőértéket és abban 33,4%-kal több emészthető fehérjét fogyasztottak el. A napi súlygyarapodásban átlag 87 g-mal (393—306 g) múlta felül a születési helyén hizlalt csoport eredménye a falkását. A különbség szignifikánsnak bizonyult. A hátszalonna átlagos vastagsága 2,5 mm-rel (32,7—35,2 mm) a falkás csoportban volt vastagabb.



2. ábra. A hizlalás alatti súlyfelvétel alakulása a nagyszentjánosi kísérletben

Рисунок 2. Динамика привеса в течение откорма в надсентяношском опыте

Abb. 2 Gestaltung der Gewichtszunahmen während der Mast im Versuch von Nagyszentjános

Végeredményben az 1. kísérletben töketípusú magyar fehér hússertések 15—120 kg súlyhatárok között végzett nyári hizlalásában a születési helyükön kutricánként hármásával meghizlalt csoportok a 100 kg élősúlygyarapodást 14—17,7 nappal rövidebb idő alatt 29—39 kg-mal kevesebb keményítőértékből és 8—15 kg-mal kevesebb emészthető fehérjéből állították elő, mint a harmincas falkákban hizlalt alomtestvéreik.

A 2. kísérletben, amely a telet is magában foglalta, a 42 nappal hosszabb hizlalás alatt a 40-es falkában tartott 1/b csoport egyedenként 66 kg keményítőértékű takarmánnyal és abban 6,35 kg emészthető fehérjével fogyasztott többet, mint a születési helyén négyesével meghizlalt alomtestvéreik.

A 3., a télbe még inkább belenyúló kísérletben a közölt értékeknek megfelelően, az érzékeny kiesési veszteséget is szenvedett falkás csoport, egyedenként átlag 47 kg keményítőértékű és abban 5,4 kg emészthető fehérjét is tartalmazó abrakkal fogyasztott többet a 36 nappal meghosszabbodott hizlalás alatt, mint a születési helyükön négyesével hizlalt alomtestvéreik. A téli hizlalással nyert tapasztalatok megegyeznek Berek G. (1) másirányú kísérleteinek idevágó megállapításával, amely szerint fehér hússertés alomtestvér süldők a téli hizlalás során 7—10%-



kal több keményítőértékű takarmányt fogyasztottak az azonos súlygyarapodáshoz a szabadszállásokban, mint a zárt istállóban.

Rontja a falkás csoportok mérlegét, hogy amíg a 105,7, illetve 96 kg átlagsúlyt elért süldőkért a gazdaság 17,50 Ft egységárat kapott, addig a selejtnek minősített lemaradottakért csak 8,60 Ft kg-onkénti árat fizettek.

Nem lesz érdektelen, ha a különböző csoportokban hizlalt egy-egy sertés nettó átlagos értékesülési forint-árát (az eladási árból levonva a takarmányköltségeket) is feltüntetem és összehasonlítom a kísérleti és az ellenőrző csoportok adatait (11. táblázat).

A különböző elhelyezésben hizlalt sertések értékesülési ára

11. táblázat

	Csoportok							
	II/a	II/b	III/a	III/b	1/a	1/b	2/a	2/b
Nettó bevétel/db . . . F-t . . . . .	1173,6	1071,08	1005,0	922,0	1130,0	763,0	779,33	375,96
Bevételi többlet az „a” jelzésű csoport javára darabonként	—	102,52	—	172,1	—	367,0	—	407,32

Az 1/b és 2/b csoportok eredményeinek aránylag nagy eltérése a téli hizlalásból eredő nagyszámú kiesés folytán előállott rossz értékesülésből adódik.

Részletesebb és pontosabb vizsgálatokat igényel még a vágási értékelések során nyert adatok ellenőrzése nagyobb számú állományon.

Ügyszintén részletes megfigyelések lesznek szükségesek a munkaerőben mutatkozó eltérések pontosabb számszerű megállapítására. Erre a kísérlet során több okból nem kerülhetett sor. Egyrészt, mert a munkaerővel való takarékoskodás a kísérletben az eredetileg vizsgált kérdést befolyásolta volna, másrészt mert ezeknek a malacoztatásra szolgáló kutyricáknak a berendezése a kezelést illetően nem felelhetett meg hizlalási célokra. Ennél fogva az üzemeltetése is drágább, mintha ilyen célra is megfelelő, illetőleg megfelelően átalakítható elletöket építenénk és ennél fogva a kérdés ilyen irányú megnyugtató vizsgálatára sem alkalmas. Nem lesz érdektelen azonban *Weinmann* (5) idevonatkozó adataira utalnom a munkaerőkérdéssel kapcsolatban. Megállapításai szerint a tenyésztés 33%-kal több munkát igényel, mint a hizlalás. Szerinte a hizlalásban 67% esik az etetésre, 22% a kitrágyázásra és 11% az almozásra. Az etetés tehát a legmunkaigényesebb folyamat, amely gépesítéssel csökkenthető. Végeredményben az az álláspontom, hogy a kérdés gazdaságosságát az abrakmegtakarításban elérhető többlet és a munkaerő-szükségletben jelentkező többlet-értékek közötti különbség dönti el.

A hizlalási idő 7—23%-os megrövidülése, a sertéstartás költségeiben legalább 70%-ot kitevő takarmányköltségben mutatkozó 10—28%-os megtakarítás, a napi súlygyarapodásban észlelt 7—19%-os többletfelvétel, a téli falkás hizlalásban nagy veszteséggel járó (20—31%-os) kiesések elkerülése mind külön-külön és együttesen is jelentős jövedelemtöbbletet eredményezhetnek. A módszer gazdaságos bevezetése megfelelő szervezésen múlik. A kísérleteket végző hizlalóüzem számításai szerint az *ellető-hizlaló* szállások befogadóképességének növelésével, azok célszerű csoportosításával, kellő berendezéssel és munkaszervezéssel még a munkaerő-szükséglet is csökkenthető.



### Javaslat a gyakorlat számára

A beszámolóból önként leszűrhető a gyakorlat számára az a következtetés, hogy miután a sertéshízlalás költségeinek a 70%-át meghaladó rész a takarmányozási költség és csak 6—12%-a munkabér, nagy tételt tehát csak a takarmányozási költségekben elérhető megtakarítások jelenthetnek. A kísérlet eredményei arra mutatnak, hogy olyan egységes méretű, típusú és berendezésű épületek megszerkesztésére kell az irányt vennünk, amelyekben nemcsak malacoztatni, hanem éppen a takarmány-megtakarításban elért 10—28%-os eredményekből kiindulva, hizlalni is lehet. Ilyen épületek létesítése olcsó kivitelezéssel, egyszerű, a célnak megfelelő, nem költséges berendezés alkalmazásával kielégítő takarmányozási adottságok között, lényegesen emelheti az állományunkban meglévő képességek realizálását. Ezáltal az egységnyi takarmányból az eddiginél több és minőségileg is kívánatosabb fogyasztható termék kisebb önköltséggel történő előállítására válik lehetővé.

Érkezett: 1961 június hó 4-én.

### IRODALOM

1. *Berek Géza*: Összehasonlító vizsgálatok a süldők szabadszállásokban és istállóiban való felnevelésére. Állattenyésztés, 1956. 3. sz. 253—260. pp.
2. *Brand J.—Mancic D.—Zivkovic S.*: Hízósertések falkanagyságának befolyása a súlygyarapodásra és a takarmányhasznosításra (baconhízalás alkalmával) falkáhízaláskor. (Utica j razlicitog broja tovljenika u grupi na pirast i sikoriscavanje hrane kod svinja a bekon tovu.) Stocarstvo, Zagreb, 1959. 13. évf. 9—10. sz. 410—416. p.
3. *Brüggemann H.*: A jövedelmező sertéshízlalás alapelvei. (Grundenlagen der Schweinemast.) Mitteilung DLG. Frankfurt. M. 1958. 73. évf. 43. sz. 1133—1134. p.
4. *Hetzer, H. O.—Zoller, J. H.—Hiner, R. L.*: A hátszalonna vastagságának örökölhetősége, (Three generations of selection for high and low fatness in Duroc swine.) Anim. Breed. Abstr. Edinburgh. 1958. 26. K. 4. sz. 418. old.
5. *Weinemann W.*: Vizsgálatok a sertéstartás munkaerőszerűségéről. (Untersuchungen über den Arbeitsaufwand in der Schweinehaltung.) Bayerische Landw. München, 1959. 36. évf. 5. sz. 578—607.
6. *Weniger J. H.—Schumm H. R.*: A takarmányozás, a fajta és a levágáskori súly befolyása a sertés vágottárújának minőségére. (Die Schlachtware des Schweines unter dem Einfluss von Fütterung, Rasse und Mastendgewicht.) Tierzucht (Berlin, NDK.) 9. évf. 11. sz. 1955. 368—372. old.
7. *Weniger J. H.*: Jó minőségű sertéshús előállításának kérdései. (Fragen der Qualitätserzeugung von Schweinefleisch.) Tierzüchter. Hannover. 1959. 11. évf. 24. sz. 614—616. old.
8. *Vincze L.*: A legmegfelelőbb falkanagyság megállapítása különböző típusú hizlalások esetében. AKI évkönyv. 1956. 262—265. old.

### СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПО ОТКОРМУ СВИЕЙ БЕЛОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ, СОДЕРЖАННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Л. Винце

Отдел свиноводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

Резюме

Автор в двух больших стадах, в трех сериях опытов проводил сравнительные испытания 43 свиноматок белой мясной породы и их 310 поросят. Цель испытаний состояла в определении того, какие преимущества получаются при откорме свиней белой мясной породы на месте их рождения, т. е. в станках маточника, по сравнению с той практикой, при которой откорм проводится на фермах в свинарниках, или же после отвоза свиней, на крупных откормочных пунктах промышленного характера в стадах.



В опыте № 1., при летнем откорме от марта до октября были откормлены 150 свини белой мясной породы полусального типа в 5 группах из одного помета в среднем в весовых пределах 15—120 кг. В опытах № 2. и 3., проведенных на другой ферме, при зимнем откорме от июля до января и, соответственно, от июля до марта, были откормлены 160 свини беконного типа в 4 группах в среднем в весовых пределах 19—105 кг и соответственно — 15—96 кг.

Автор проводил вводный опыт с 39 поросятами из шести помётов, при котором все поросята откармливались в станках маточника. В этой группе получены лучшие результаты откорма.

В опыте № 1. поросята из дальнейших 8 помётов, откормленные в 8 станках (при размещении  $7 \times 3 + 1 \times 4$ ) кормами идентичного состава, в среднем в весовых пределах 15,5—123 кг, достигли конечный откормочный вес за 201 день, а поросята, откормленные в стадах ферм — за 215 дней. Среднесуточный привес поросят, откормленных в станках, составил 537 г, а среднесуточный привес поросят, откормленных в стадах — 498,6 г. Продолжительность откорма сократилась на 14 дней (7%), что в то же время означает экономию 27 кг (8,5%) крахмального эквивалента по каждому животному. Для достижения привеса в 100 кг группа поросят, откормленная в станках, требовала 189,5 джей, а контрольная свина поросят, откормленная в стадах — 203,5 дней. Для этого поросята первой группы потребовали 291,3 кг крахмального эквивалента и 52 кг переваримого белка, при 34,3 процентном использовании корма в пересчете на крахмальный эквивалент. У поросят же второй группы эти данные равняются: 320 кг крахмального эквивалента, 60 кг переваримого белка и 31,3 процентное использование корма.

При откорме в маточнике и на откормочных пунктах промышленного характера 26 поросята из 9 помётов (при размещении  $8 \times 3 + 1 \times 2$ ) остались в маточнике, а 30 поросята из тех же помётов были перевезены на далее расположенный откормочный пункт промышленного характера данного хозяйства для откорма в стаде. В течение откорма в весовых пределах 14—118 кг поросята, оставшиеся в маточнике, достигли конечный вес в среднем за 201 день, при среднесуточном привесе в 509,1 г, поросята же откормленные в стаде достигли конечный вес за 222 дня, при среднесуточном привесе в 472 г.

Продолжительность откорма сократилась на 21 день, что привело к экономии 50 кг (16%) крахмального эквивалента по животному у поросят, откормленных в станках маточника. Привес в 100 кг группа, откормленная в маточнике, достигла за счет потребления 297,4 кг крахмального эквивалента и 53,8 кг переваримого белка, при 33,9 процентном использовании корма в пересчете на крахмальный эквивалент, а группа, откормленная на откормочном пункте промышленного характера — за счет потребления 336 кг крахмального эквивалента и 68,5 кг переваримого белка, при 29,8 процентном использовании корма в пересчете на крахмальный эквивалент. Из перечисленных 5 групп в благоприятном периоде летнего откорма только в группе П1/6, откормленной на откормочном пункте, отход был 3,3%.

В опыте № 2., 16-ого июля 40 поросята из 10 помётов остались в 10 станках маточника, по 4 в каждом; в то же время 40 поросята из тех помётов были поставлены на откорм в стаде в полуоткрытом помещении племенной фермы. Обе группы получили рацион с подобным составом кормов, в начале в одинаковом количестве, а позже вволю.

При откорме в среднем в весовых пределах 19—105 кг группа поросята в маточнике достигла конечный вес — без отхода — за 178 дней, при среднесуточном привесе в 487 г. Из 40 контрольных поросят, откормленных в полуоткрытом помещении в стаде, в течение откорма 8 пали и только 32 достигли за 220 дней, т. е. на 42 дня позже (23%) средний вес в 105 кг, при среднесуточном привесе в 371 г. Для достижения одного килограмма живого веса подопытная группа потребовала 2658 г крахмального эквивалента и 444 г переваримого белка, по сравнению с контрольной группой (откормленной в стаде), потребовавшей 3626 г крахмального эквивалента и 549 г переваримого белка. Использование корма в подопытной группе составило 37,6%, а в контрольной группе — 27,5 %, что означает экономию 66 кг (28%) крахмального эквивалента и 6,3 (23%) переваримого белка по каждому животному в пользу подопытной группы.

В опыте № 3. 39 поросята из 10 помётов (при размещении  $9 \times 4 + 1 \times 3$ ) остались в 10 станках на месте их рождения, а 41 поросенок из тех же помётов был поставлен на откорм в стаде на племенной ферме, подобно вышеприведенному опыту. При откорме в среднем в весовых пределах 15—96 кг из подопытной группы 37 поросята (пало 2 головы — 6,8%) достигли конечный вес за 206 дней, при среднесуточном привесе в 393 г, и поступили на убойную оценку. В контрольной группе в течение зимнего откорма пало 13 головы (31,7%) и только 28 животных достигли средний



вес животных подопытной группы за 242 дня, т. е. на 36 дней или на 17% позже чем подопытная группа. Для достижения одного килограмма живого веса подопытная группа потребовала 3366 г крахмального эквивалента и 533 г переваримого белка, а контрольная группа — 4316 г (на 28,2% больше) крахмального эквивалента и 658 г (на 23,1% больше) переваримого белка. Использование корма в пересчете на крахмальный эквивалент в подопытной группе составило 29,3%, а в контрольной группе — 29,1%. Значит, при откорме на месте рождения во-первых продолжительность откорма сократилась на 36 дней, во-вторых почти ликвидирован отход, составляющий в контрольной группе 13,7% и снижающий в большой мере доходность, а в-третьих по каждому животному получена экономия 47 кг (28%) крахмального эквивалента и 6,6 кг переваримого белка.

Разницы в суточном привесе в пользу поросят, откормленных на месте их рождения являются характерными и, за исключением одного случая, значительными. За исключением одной группы, у поросят, откормленных в станках непродолжительно, средняя толщина спинного сала также была меньшая.

Наконец автор предлагает проектировать помещения, которые могут служить не только как маточник, но после соответствующей перестройки и при надлежащей организации труда экономично могут использоваться и для откорма.

### Vergleichende Mastversuche an ungarischen Yorkshireschweinen, gemästet in verschiedenen Unterkünften

L. Vincze

Schweinezucht-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

#### Zusammenfassung

Verfasser stellte in zwei grossen Züchtungen mit 310 Ferkeln von 43 ungarischen Yorkshire-Sauen vergleichende Untersuchungen in drei Versuchsreihen an. Der Zweck seiner Untersuchungen war festzustellen, welche Vorteile jenes Verfahren haben kann, bei dem die Schweine der ungarischen Yorkshire-Rasse in Buchten am Geburtsort gemästet werden, gegenüber den üblichen Verfahren, bei den die Schweine auf der Zuchtstelle in Unterkünften oder verschickt in grossen gewerblichen Mastanstalten rudelweise gemästet werden.

Im Versuch 1 wurden 150 ungarische Yorkshire-Schweine von Dauerwarenschweinetyp in fünf aus Wurfgeschwistern bestehenden Gruppen in von März bis Oktober dauernder Sommermast von 15 bis auf durchschnittlich 120 kg gemästet. In einer anderen Züchtung wurden in den Versuchen 2 und 3 160 Schweine vom Barentyp in zwei Wintermastperioden, von Juli bis Januar, bzw. bis März im Durchschnitt von 15 auf 105 kg, bzw. von 15 auf 96 kg gemästet.

Es wurde mit aus sechs Würfen stammenden 39 Ferkeln ein Vorversuch angestellt, bei dem jedes der Ferkel in der eigenen Aberkelbuchst gemästet wurde. Diese Gruppe gab die besten Mastergebnisse.

Im Versuch 1 wurde das Mastendgewicht von aus weiteren acht Würfen stammenden Schweinen zwischen den durchschnittlichen Gewichtsgrenzen von 15,5 und 123 kg bei einem Futter gleicher Zusammensetzung durch jene Ferkel, die in acht Buchten (in Verteilung von 7×3 und 1×4) gemästet wurden, in 201 Tagen, durch die auf der Zuchtstelle, aber in Rudeln gemästeten Schweine in 215 Tagen erreicht. Die tägliche Gewichtszunahme betrug bei den in Buchten gemästeten Schweinen 537 g je Tier, bei den in Rudeln gemästeten dagegen 498,6 g. Die Mastdauer wurde um 14 Tage (7%) kürzer, was gleichzeitig ein Stärkewertersparnis von 27 kg (8,5%) bedeutete. Um eine Gewichtszunahme von 100 kg zu erzielen, brauchte die Buchtengruppe 189,5 Tage, die Kontroll-Gruppe in üblicher Rudelmast aber 203,5 Tage. Dazu verbrauchten die an Ort und Stelle gebliebenen 291,3 kg Stärkewerte, die in Rudeln gemästeten aber 320 kg (um 9,8% mehr) Stärkewerte, mit rund 52, bzw. 60 kg verd. Eiweiss, was eine auf Stärkewerte bezogene Futtermittelverwertung von 34,3 bzw. 31,3% bedeutet.

Bei der Mast in Buchten und in Mastanstalten gewerblichen Types blieben aus neun Würfen 26 Ferkel am Platz (in Verteilung von 8×3, 1×2), während 30 ihrer Wurfgeschwister in die entfernter liegende Gewerbemastanstalt des Betriebes zur Rudelmast gebracht wurden. Bei der Mast von durchschnittlich 14 bis auf 118 kg erreichten die ersten das Mastendgewicht — bei einer täglichen durchschnittlichen Gewichtszunahme von 509,1 g je Tier. — in 201 Tagen, die in Rudeln gemästeten aber bei einer durchschnittlichen Gewichtszunahme von 472 g — in 222 Tagen.



Die Mastdauer wurde also um 21 Tagen verkürzt, was ein Ersparnis an Stärkewerten von 50 kg (16%) je Tier zu Gunsten der in Buchten gemästeten Mastschweinen ausmachte. Die Gewichtszunahme von 100 kg wurde durch die in Buchten gemästeten Tiere aus 297,4 kg Stärkewerten und aus 53,9 kg verd. Eiweiss bei einer auf Stärkewerte bezogener Futterverwertung von 33,9% erreicht. Bei den in der Gewerbestanstalt rudelweise gemästeten Mastschweinen betragen die obigen Werte wie folgt: 336 kg Stärkewerte, 68,5 kg verd. Eiweiss, 29,8%-ige auf Stärkewerte bezogene Futterverwertung. Unter den angeführten Gruppen betrug der Ausfall infolge der günstigen Sommerperiode nur bei der Mastanstaltgruppe III/b 3,3%.

Im Versuch 2 blieben aus zehn Würfen 40 Ferkel zu viert in Buchten, während ihre 40 Wurfgeschwister in einem halboffenen Schuppenstall der Zuchtstelle zur Rudelmast eingestellt wurden. Die Gruppen erhielten Tagesrationen von gleicher Zusammensetzung, die sie am Anfang in gleicher Zuteilung, später aber laut Appetit verzehrten.

In den durchschnittlichen Gewichtsgrenzen von 19 bis auf 105 kg erzielte die Buchtengruppe ohne Ausfall bei einer täglichen durchschnittlichen Gewichtszunahme von 487 g je Tier in 178 Tagen das Mastendgewicht. Bei den in halboffenen Schuppenstall gehaltenen 40 Kontrollferkeln war während der Mast ein Ausfall von 8 Tieren zu verzeichnen, so dass nur 32 Tiere um 42 Tagen (23%) später, in 220 Tagen bei einer durchschnittlichen Gewichtszunahme von 371 g je Tier und Tag das Durchschnittsendgewicht von 105 kg erreichten. Zur Herstellung von 1 kg Lebendgewicht brauchte die Versuchsgruppe 2658 g an Stärkewerten und 444 g an verd. Eiweiss, die in Rudeln gemästete Gruppe aber 3628 g, bzw. 549 g. Die Futterverwertungen betragen also 37,6, bzw. 27,5%; dies bedeutet gleichzeitig ein Ersparnis von 66 kg (28%) an Stärkewerten, bzw. 6,3 kg (23%) an verd. Eiweiss je Tier zu Gunsten der Versuchsgruppe.

Im Versuch 3 blieben aus 10 Würfen 39 Ferkel in 10 Buchten (in Verteilung von  $9 \times 4 + 1 \times 3$ ) am Orte ihrer Geburt, 41 ihrer Wurfgenossen wurden aber auf der selben Zuchtstelle auf der im Versuch 1 mitgeteilten Weise zur Rudelmast herangezogen. Bei der Mast zwischen den Gewichtsgrenzen von 15 und 96 kg wurde das Endgewicht in der Versuchsgruppe (bei einem Ausfall von 2 Tieren, bzw. 6,8%) bei einer durchschnittlichen Tagesgewichtszunahme von 393 g je Tier in 206 Tagen erreicht, wonach die Tiere zur Schlachtbewertung gelangten. Während der Wintermast erreichten aus der Rudelgruppe nur 28 Mastschweine und zwar um 36 Tagen also um 17% später das Endgewicht der Versuchsgruppe, wobei der Ausfall 13 St. (31,7%) betrug. Die Versuchsgruppe verbrauchte zur durchschnittlichen Tagesgewichtszunahme 3366 g an Stärkewerten, in denen das verd. Eiweiss von 553 g inbegriffen ist, bei der Kontrollgruppe betragen dieselben Werte: 4316 g Stärkewerte (um 28,2% mehr), darin 658 g verd. Eiweiss (um 23,1% mehr). Die auf Stärkewerte bezogene Futterverwertung machte bei der Versuchs-, bzw. Kontroll-Gruppen 29,3 bzw. 23,1% aus. Die an der Geburtsstelle erfolgte Mast hatte also nicht nur die Verkürzung der Mastdauer um 36 Tage zur Folge, sondern zeichnete sich vielmehr auch mit Vermeidung eines 31,7%-iges, den Masterfolg stark vermindernden Ausfalls aus. Weiters ermöglichte diese Mastmethode auch ein Ersparnis von 47 kg an Stärkewerten (28%) und 6,6 kg an verd. Eiweiss. Die sich bei der Tagesgewichtszunahme zeigenden Unterschiede zu Gunsten der auf der Geburtsstelle gemästeten Tiere waren charakteristisch und mit Ausnahme eines Falles auch signifikant. Auch das Durchschnittsmass der Rückenspeckdicke war bei den in Buchten während einer kürzeren Zeit gemästeten Mastschweinen mit Ausnahme einer Gruppe kleiner.

Zum Schluss macht Verfasser Vorschläge zur Planung solcher Gebäude, in denen mit entsprechender Umgestaltung nicht nur die Abferkelung, sondern bei rationaler Arbeitsorganisation auch die Mast wirtschaftlich ist.



*Csire—Czakó—Hámori—Márkus*

## **Állattenyésztés tan**

(Negyedik, átdolgozott kiadás)

Mezőgazdasági Kiadó, 1961. 628 old. Ára kötve: 80,— Ft.

A szakosított egyetemi tankönyveken, az összefoglaló jellegű háromkötetes enciklopédián kívül hézagpótló helyet töltött be a szakismeretek megszerzésében ez az immár negyik kiadást megért *Állattenyésztés tan*. Az egyre nagyobb jelentőségűvé váló *Termelőszövetkezeti Elnökképző iskolák* tananyagát összefoglaló munka egy csokorba foglalja az állati szervezet biológiáját, az állattenyésztési alapfogalmakat, tenyésztési, szaporítási módokat, az állategészségügyi kérdéseket és az alapvető takarmányozási tudnivalókat. Ezek értékelése, az alapok „kiépítése” után kerülnek sorra a gazdasági állatfajok tenyésztési, nevelési, hasznosítási, hizlalási, elhelyezései, stb. kérdéseinek ismertetése.

Az eligazodást sok adat, táblázat és több mint másfélszáz ábra teszi érthetőbbé és élvezhetőbbé.

Korábbi kiadásokhoz képest előnyösen bővült *Hámori Dezső* írásában közölt állategészségügyi fejezet. *Márkus József* által írt takarmányozási rész néhány nagyüzemi gyakorlati eredménnyel bővült. Átalakítások történtek a korábbi kiadásokhoz képest *Csire Lajos* és *Czakó József* tollából megjelent fejezetekben is.

A könyv változatlanul szép megjelenésben, izléses kiadást eredményezett. A negyedik kiadással együtt már több mint 11 000 példányban foroghat közkezen *Czakó József* szerkesztésében megjelent, értékes, gyakorlati tapasztalatokra támaszkodó tankönyv, mely egyben gyűjteményes kézikönyvként is igen jól használható.



## Vizsgálatok a cornwall sertések hizlalás ideje alatti fehérjeigényére és vágási adataira

Berek Géza

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

A sertések táplálásában az etetett takarmányok fehérjetartalmának mind nagyobb jelentőséget tulajdonítanak. Ennek az irányzatnak a jogosultságát több körülmény indokolja. Így elsősorban a növekvő hússzükséglet kielégítése. A kalóriában szegényebb sertés-termékek iránt megnövekedett kereslet következtében a zsírsertések tenyésztése háttérbe szorult a hússertések javára. A sok értékes húst termelő sertések tenyésztésének elterjedése a tartás és takarmányozás megváltozását is követelte. A sertések takarmányozásában történt változás, különösen az etetett takarmányokban levő fehérjék gazdaságos kihasználását tette szükségessé, mert ismeretes, hogy világviszonylatban a fehérjetakarmányok korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre. A tenyésztett sertésfajták típusát tekintve eléggé nagyok az eltérések és e szerint változik a fehérjeigényük is. Az egyes sertésfajták eltérő fehérjeigényének felismerése több külföldi és hazai kutatót arra készítetett, hogy ezt a kérdést a sertésenyésztési és hizlalási eredmények fokozása érdekében behatóan vizsgálják. A szükös és túlbő fehérjeellátás hatásával foglalkozó kutatók (Clausen, H., Hansson, Nils és Bentsson, Sven, Kertész F., Kliesch, I.) a kísérleteik eredményeiből levont következtetések alapján a következő megállapítást tették:

A túlbő fehérjeellátás következtében a sertések hizlalási ideje nem rövidült meg, továbbá az etetett takarmányok, különösen a fehérjék értékesülése gyengébb lett. Ezenkívül a betegségek, elsősorban a sántaság, angolkór stb. többször fordult elő.

A szükös fehérjeellátás következtében a hizlalási idő meghosszabbodott és a takarmány hasznosulása romlott. A vágottáruban a húsrány csökkent és az izmok közé is több zsír rakódott le.

A Magyarországon tenyésztett és hizlalt főbb sertésfajták, így a fehérhússertés és a mangalica, valamint ezeknek a fajtáknak egyes keresztezései optimális fehérjeigényének megállapítására már több kísérletet végeztek. Ezekben a kísérletekben nyert értékes megállapítások készítek arra, hogy a hazánkban még kisebb létszámban tenyésztett, bár az utóbbi időben mindinkább terjedő cornwall sertésfajta fehérjeigényét, valamint a különböző fehérjeszinten hizlalt sertések vágott árúját vizsgálat tárgyává tegyem. E témával kapcsolatban a következő fontosabb kérdések merültek fel:

1. A hizlalás ideje alatti fehérjeszükséglet megállapítása.
2. Érdemes-e cornwall sertést mint középgyors növekedésű fajtát, nagyobb súlyra hizlalása esetén fiatalabb korban bőségesebb fehérjeellátásban részesíteni?
3. Hogyan alakul a különböző súlyban levágott (100—150 és 180 kg) sertések csontos hús- és fehéráru aránya?



### Saját vizsgálatok

A cornwall sertések hizlalási ideje alatti fehérjeszükségletének vizsgálatát a Tápíoszelei Kísérleti Gazdaság Tápío üzemegységében végeztem. A kísérletbe vont sertések egy korábban fiaztatásra használt kocaszállásban lettek elhelyezve. A szállás 61 kutricából állott, így lehetőség nyílt az egyedi elhelyezésre. A kísérlet ideje alatt ugyanis a sertéseket a pontos adatgyűjtés érdekében egyedileg takarmányoztuk. Minden kutricában egy kétrészes, rögzített vályút helyeztünk el. A vályú egyik felébe adtuk a vizet, míg a másikba a darakeveréket.

A kísérletre kiválasztott cornwall fajtájú malacokból származás, fejlettség és ivararány tekintetében három — megközelítően azonos — csoportot alakítottam. A kísérleti egyedek csoportbeosztása a következő volt: Az A csoportba 20 malacot (10 ♂ + 10 ♀)  $\bar{x} = 29,80$  kg ( $s = \pm 2,82$ ), a B csoportba 20 malacot (10 ♂ + 10 ♀)  $\bar{x} = 29,85$  kg ( $s = \pm 2,79$ ), míg a C csoportba 21 malacot (10 ♂ + 11 ♀)  $\bar{x} = 29,57$  kg ( $s = \pm 2,76$ ) átlagsúlyban osztottam be. A kísérlet megkezdése előtt, mivel a hizlalást 100—150—180 kg-os súly eléréséig terveztem folytatni, ezért az összes kan- és kocasüldőket ivartalanítottam.

A kísérletbe vont sertések takarmányozására a hazánkban leginkább szobajövő sertéstakarmányokat, így kukoricát, árpát, korpát és fölözött tejet használtam fel. Az etetett abrakkeverékben a szokásosnál talán nagyobb mennyiségű, 55<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kukoricadarát etettem, abból az elgondolásból kiindulva, hogy a keverék keményítőértéke minél nagyobb legyen. Búza-korpából csak 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot adtam, főleg a keverék változatossága, valamint a jobb étrendi hatása végett. Árpából pedig a hiányzó 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> mennyiséget etettem. Ezenkívül a szokásos 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> takarmánymeszet és 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> sót tettem az abrakkeverékhez.

Az etetett darakeveréket minden sertésnek szárazon, *Berkel* mérleggel mértük ki a külön előre megszámozott vödörbe.

Az egyes etetések alkalmával a vödrökbe előre kimért száraz darakeveréket a vályúkba öntöttük és ott a darakeverék súlyával azonos mennyiségű vízzel összekevertük. Ily módon az esetleges visszaméréskor ki tudtuk számítani a meghagyott darakeverék tényleges súlyát. Az egyes csoportok változó fehérje-adagját külön itatva fölözött tejjel biztosítottuk, mindenkor a kísérlet takarmányozás előirányzatának megfelelően. Az első (A) csoportnak napi 3 litert, a másodiknak (B) napi 1,8 litert, míg a harmadiknak (C) napi 0,5 liter fölözött tejet adtunk. A sertések a 100—130 kg súlyhatár között fokozatosan csökkentett mennyiségben, majd utána egyáltalán nem kaptak fölözött tejet. Meleg időjárás esetén az etetett fölözött tejbe a savanyodás megakadályozása céljából közvetlenül a fölözés után 1/2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nyi mennyiségben formalint tettünk.

Tekintve, hogy a hazai cornwall sertések hizlalás alatti fehérjeszükségletére vonatkozóan a külföldi adatok alapján nem tájékozódhattam, ezért helyesnek véltem *Kertész Ferenc* ilyen irányú fehérhússertésekkel végzett kísérletéből idevonatkozó adatokat átvenni. A három különböző fehérjekoncentrációjú takarmányozásban részesülő csoport takarmányelőirányzatának összeállítására úgy történt, hogy az A csoport adagja feltétlenül fedezze a hazai esetleg kisebb növekedési eréllyel rendelkező cornwall süldők fehérjeszükségletét. Az A csoportnál kevesebb fehérjében részesülő B és C csoport takarmányelőirányzatát pedig úgy állítottam



össze, hogy végeredményben a három (A, B és C) csoport között a napi fejadagban 30—40 g emészthető fehérje különbség legyen.

Ilyen takarmányozási előirányzat figyelembevételével reméltem elérni, hogy a süldőknek különböző súlyhatárokból szükséges fehérjemennyisége a három kísérleti csoport valamelyikében kifejezésre jut.

A sertéseket kezdetben 100 kg súly eléréséig naponta háromszor, vagyis 6,  $\frac{1}{2}$ 12 és  $\frac{1}{2}$ 5 órákor, majd 100 kg élősúly után naponta kétszer,  $\frac{1}{2}$ 7 és 4 órákor étvágyuknak megfelelően etették. Az etetett takarmányokból mintákat vettünk és azokat vegyelemeztük. Így lehetővé vált az abrakkeverék keményítőértékét és emészthető fehérjemennyiségét az analízis adatai alapján elszámolni.

A hízók súlyát a kísérlet kezdetétől a befejezéséig 10 naponként egyenként mértem a nap azonos időszakában.

A kísérletet 1957. július hó 1-e és 1958. április hó 30-a között végeztem.

A sertéseket 150 kg, egy kisebb részét 100 és 180 kg súly elérésekor a tápiószelai vágóhídon vágtuk le, 24 órai koplaltatás után. A kettéhasított sertéseket a vágottáru szempontjából még aznap minősítettem. Mivel az egyes csoportokba tartozó sertések eltérő mennyiségű fehérjeellátásban részesültek, feltehető volt, hogy ez már kisebb súlyban befolyásolta a vágottáruban a csontos hús-, illetve fehéráru arányát. Ezért ennek tisztázására minden csoportból 100 kg élősúlyban 5—5 sertést vágunk le. A kísérletet eredetileg 150 kg súly eléréséig szándékoztam folytatni, azonban a sertéseknek olyan jó volt az étvágyuk és súlygyarapodásuk, hogy minden csoportból 5—5 sertést tovább hizlaltam 180 kg súlyig. A csoportonként öt-öt 180 kg-ig hizlalt sertést a többi kísérleti egyedhez hasonlóan vágattam és daraboltattam fel, hogy a többi súlycsoportban levágott sertésekkel az adatokat összehasonlíthassam.

A kettéhasított sertésekről a fehéráru lefejtettük, majd utána a csontos húst a húsparban szokásos módon szétdaraboltuk (sonka, karaj, lapocka, oldalas stb.). A szétdarabolás után pedig különválasztottuk a csontot a hústól és az egyes részek súlyát feljegyeztem.

Az egyes csoportokba tartozó húsertések 20 kg-os súlyhatárookra kiszámított hizlalási és takarmányhasznosítási adatait az 1. táblázatban ismertetem.

A táblázatban feltüntettem csoportonként, hogy a 20 kg súlygyarapodást hány nap alatt érték el a hízók, az átlagos napi súlygyarapodást, az összes keményítőérték és ebben az emészthető fehérjefogyasztást, az 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált keményítőértéket és emészthető fehérjemennyiséget, az átlagos napi emészthető fehérjefogyasztást, végül a takarmányhasznosítást keményítőérték százalékban.

Ha 40—60 kg-os súlyhatárban vizsgáljuk az egyes csoportok átlagadatait, megállapítható, hogy kétségtelenül az A csoport érte el a legrövidebb idő alatt (A = 28,3, B = 30,9, C = 34,5 nap) a 20 kg-os súlyrárakást, ennek megfelelően a legnagyobb átlagos napi súlygyarapodást is, majd utána a B és végül a C csoport következett (A = 709, B = 649, C = 582 g). Fb

Ebben a súlyhatárban 1 kg súlygyarapodáshoz az A csoport 2379 g 15.7 keményítőértéket és ebben 375 g emészthető fehérjét, a B csoport 2511 g 17.0 keményítőértéket és ebben 353 g emészthető fehérjét, végül a C csoport 12.2 legtöbbet, 2704 g keményítőértéket és ebben 330 g emészthető fehérjét fogyasztott. Ennek megfelelő a sorrend a takarmányhasznosítás keményítőérték %-ban is (A = 42,05%, B = 39,82%, C = 36,96%).



I. táblázat

Csoport (1)	Hizlalási napok száma (2)	Átl. napi súly- gyarapodás, g (3)	Fogyasztott (4)		1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált (7)		Napi em. feh. fo- gyasztás g (8)	Takarmányhasz- nosítás, kem. ért., % (9)
			kem. ért., kg (5)	em. feh., kg (6)	kem. ért., g (5)	em. feh., g (6)		
A	28,3	709	47,56	40—60 kg-os súlyhatárban (10)	2378	375	264	42,05
B	30,9	649	50,22	7,07	2511	353	229	39,82
C	34,5	582	54,08	6,50	2704	330	191	36,98
A	28,8	698	58,75	60—80 kg-os súlyhatárban	2937	441	306	34,04
B	27,3	734	54,44	8,82	2722	371	272	36,73
C	31,9	631	62,41	7,42	3120	375	235	32,04
A	27,9	722	66,71	80—100 kg-os súlyhatárban	3335	482	346	29,98
B	28,6	703	65,57	9,64	3279	437	306	30,50
C	28,5	706	66,19	8,74	3309	394	277	30,21
A	26,6	755	77,61	100—120 kg-os súlyhatárban	3630	494	372	25,77
B	25,8	781	69,70	9,89	3485	469	364	28,69
C	26,4	774	70,90	8,40	3545	420	318	28,21
A	44,2	695	123,80	120—150 kg-os súlyhatárban	4130	512	348	24,21
B	43,8	692	123,59	15,37	4120	489	335	24,27
C	46,6	666	124,09	14,29	4136	477	307	24,18
A	46,9	643	132,81	150—180 kg-os súlyhatárban	4427	494	494	22,59
B	47,4	635	130,80	14,81	4363	487	487	22,92
C	41,7	724	119,24	13,29	3975	443	443	25,15

(1) Gruppe; (2) Zahl der Masttage; (3) durchschnittliche Tagesgewichtszunahme, g; (4) verbraucht; (5) Stärkeverteilung in Stärkewertprozenten; (6) verd. Eiweiss, kg; (7) zu 40 und 60 kg

I. kg Gewichtszunahme verbraucht; (8) täglicher verd. Eiweissverbrauch, g; (9) Futtermittelverwertung in Stärkewertprozenten; (10) in den Gewichtsklassen zwischen



A 60—80 kg-os súlyhatárban annak ellenére, hogy az A csoport hízói a napi 3 liter fölözött tej fogyasztásával több és biológiailag értékesebb emészthető fehérjéhez jutottak, súlygyarapodásuk mégsem volt nagyobb, mint a B csoport hízóinak. Ebben a súlyhatárban a B csoport hízóinak volt a legnagyobb átlagos napi súlygyarapodásuk 734 g, utána következett az A csoport 698 g és végül a C csoport 631 g-mal. Az 1 kg súlygyarapodáshoz a B csoport hízói csak 2722 g keményítőértéket és ebben 371 g emészthető fehérjét, míg az A csoport 2937 g keményítőértéket és ebben 441 g emészthető fehérjét és legtöbbet a C csoport hízói 3120 g keményítőértéket és ebben 375 g emészthető fehérjét fogyasztottak.

A takarmányhasznosítás keményítőérték százalék tekintetében a legkedvezőbb volt a B csoport 36,73%, majd az A csoport 34,04% és végül a C csoport 32,04%.

A 80—100 kg-os, valamint 100—120 kg-os súlyhatároknál az egyes csoportok átlagos napi súlygyarapodásainak és az 1 kg élő súlyhoz felhasznált keményítőértékének értékei között már kisebbek a különbségek. 100—120 kg-os súlyhatárban a C csoport 774 g átlagos napi súlygyarapodásával már az A csoport 755 g súlygyarapodása fölé került.

A 120—150 kg-os súlyhatárban elért adatokat vizsgálva különösen az 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált keményítőérték tekintetében az egyes csoportok átlagértékei azonosnak mondhatók. Ha az átlagos napi súlygyarapodást nézzük, akkor az A és B csoportok értékei azonosak (A = 695 g, B = 692 g) és valamivel kevesebb a C csoporté (666 g).

A még csoportonként tovább hizlalt 5—5 sertés adatait 150 kg-os súlyhatárban vizsgálva a legjobb átlagos napi súlygyarapodást a C csoport sertései érték el (724 g), majd utána következett közel azonos eredménnyel az A (643 g) és a B (635 g) csoport. Hasonló sorrendben alakultak az egyes csoportok takarmányhasznosítás keményítőérték százaléka is (C = 25,15%, B = 22,92%, C = 22,59%).

Az 1. táblázat adatai szembetűnően mutatják, hogy a különböző súlyhatároknál az optimumot melyik csoportnak juttatott emészthető fehérje mennyiségben kell keresnünk.

Tekintve, hogy a cornwall sertés középgyors fejlődésű, későnérő fajta és a kedvezőbb vágási veszteség miatt rendszerint nagyobb súlyra hizlalják, kiszámítottam a hizlalás kezdetétől, vagyis 40 kg-os súlytól 60, majd 80, 100, 120, 150 és 180 kg-os súlyig, az összevont adatokat. Ezeket az adatokat abból a szempontból hasonlítottam össze, hogy nagyobb súlyra történő hizlaláskor érdemes-e a kisebb súlyhatároknál a kísérlet adataiból optimálisnak vélt fehérjeadagokat etetni, mert a fiatalok kevesebb mennyiségű és minőségű emészthető fehérjét juttatásából eredő kisebb súlygyarapodást esetleg később az állat kompenzálni tudja.

A kísérlet során gyűjtött és különböző súlyhatárokig összevont adatokat csoportonként a 2. táblázatban ismertetem. A 40—60 kg-os súlyhatárban az adatok ismertek, ahol az A csoportnak juttatott takarmányozás nyújtotta a legjobb eredményt, 40—80 kg-os súlyhatárban a B csoport eredménye volt a legjobb, 40 kg-tól 100 kg súly eléréséhez a legtöbb fölözött tejet (3 litert) fogyasztó A csoportnak 85 napra volt szüksége, a B csoportnak pedig, amelyik csak napi 1,8 litert kapott, 86,8 napra. A két csoport hizlalási napjai közti különbség csupán 1,8 nap, ami nem lényeges. Az eddig elfogyasztott abrakkeverék és fölözött tej mennyiségét összehasonlítva kitűnik, hogy az A csoport sertései csak 8,23 kg-mal fogyasz-



2. táblázat

Csoport (1)	Hizlalási napok száma (2)	Átlagos napi súlygyarapodás (3)	Fogyasztott takarmány (4)			1 kg súlygyarapodásra felhasznált (9)			Takarmány- hasznosítás % (10)
			Abrakkeve- rék, kg (5)	Fölözött tej, liter (6)	Keményítőérték, kg (7)	Em. feh., kg (8)	Kem. ért., g (7)	Em. feh., g (8)	
A B C	28,3	707	53,87	84,09	40—60 kg-os súlyhatárban (11)	7,50	2378	375	42,05
	30,9	647	61,11	54,46	47,56	7,07	2511	354	39,82
	34,5	580	70,87	17,44	50,22	6,59	2740	329	36,98
A B C	57,1	701	122,63	169,97	40—80 kg-os súlyhatárban	16,32	2658	408	37,63
	58,2	687	128,57	103,66	106,31	14,49	2617	362	38,22
	66,4	602	153,16	33,38	116,49	14,10	2912	352	34,34
A B C	85,0	706	202,56	252,46	40—100 kg-os súlyhatárban	25,96	2881	433	34,68
	86,8	691	210,79	155,00	173,02	23,23	2837	387	35,25
	94,9	632	240,79	47,39	182,68	21,99	3045	366	32,84
A B C	111,6	717	292,57	317,73	40—120 kg-os súlyhatárban	35,85	3070	448	32,57
	112,6	710	299,80	196,44	245,62	32,61	2999	408	33,34
	121,3	660	334,94	60,22	253,58	30,39	3170	380	31,55
A B C	155,8	706	454,42	373,08	40—150 kg-os súlyhatárban	51,52	3359	466	29,77
	156,4	703	464,81	225,21	369,52	47,26	3027	430	30,26
	167,9	655	503,20	74,88	377,67	44,68	3433	406	29,13
A B C	202,7	691	637,68	373,08	40—180 kg-os súlyhatárban	66,03	3588	472	27,87
	203,8	687	645,43	225,21	502,33	61,85	3531	442	28,32
	209,6	668	667,74	74,88	496,91	57,97	3549	414	28,17

(1) Gruppe; (2) Zahl der Masttage; (3) durchschnittliche Tagesgewichtszunahme; (4) verbrauchtes Futter; (5) Kraftfuttermischung, kg; (6) Magermilch, l; (7) Stärkewerte, kg; (8) verd. Eiweiß, kg; (9) verbraucht je 1 kg Gewichtszunahme; (10) Futterverwertung, Stärkewert%; (11) in den Gewichtsgrenzen zwischen 40 und 60 kg



tottak kevesebb abrakkeveréket, mint a B csoport sertései, ezzel szemben 97,4 literrel több fölözött tejet ittak. A több fölözött tej fogyasztása ellenére az A csoport sertéseinek takarmányhasznosítási keményítőérték százaléka kisebb (34,68%) volt, mint a B csoporté (35,25%). A napi 0,5 liter fölözött tejet fogyasztó C csoport adatai a B csoporthoz viszonyítva 100 kg-os súlyig minden vonatkozásban gyengébbek annál. A következő 40—120 kg-os súlyhatárban még kisebbek a különbségek az egyes csoportok hizalási napjainak száma és átlagos napi súlygyarapodása között.

A cornwall sertést Magyarországon általában nehézsúlyban, 150 kg körül, vagy még ennél is nagyobb, 180 kg-os súlyban vágják le. Ennek az a magyarázata, hogy a fekete szőre miatt bacontermelésre nem alkalmas, továbbá, mint vágásra későn érő fajta a hústermelő képességét sokáig megtartja, és ezért aránylag olcsóbb takarmányokon lehet fehérjeigényét kielégíteni. 40—150 kg-os súlyhatárban az A csoport hizalási napjainak száma 155,8, a B csoporté 156,4. A kettő közti különbség csupán 0,6 nap. Az A csoport átlagos napi súlygyarapodása 717 g, a B csoporté 710 g volt. Viszont az A csoport hízói 1 kg súlygyarapodásra 3359 g keményítőértéket és ebben 466 g emészthető fehérjét, míg a B csoport hízói ennél kevesebbet, 3027 g keményítőértéket és ebben 430 g emészthető fehérjét igényeltek. Ennek megfelelően a B csoport keményítőértékben kifejezett takarmányhasznosítási százaléka volt a kedvezőbb (B = 30,26%, A = 29,77%). Ha a legkevesebb fölözött tejet fogyasztó C csoport adatait hasonlítjuk össze a legtöbb tejet fogyasztó A csoportéval, akkor meglepő eredményeket kapunk. Az A csoport hízói átlag 48,78 kg-mal kevesebb abrakkeveréket fogyasztottak, mint a C csoport hízói, ezzel szemben 298,2 literrel több fölözött tejet ittak a kísérlet ideje alatt. Annak ellenére, hogy ilyen nagy különbségek voltak az A és a C csoportok által elfogyasztott napi emészthető fehérjeadagokban és főleg minőség vonatkozásában 150 kg-os súlyig, csupán 12,1 nappal hosszabbodott meg a C csoport hizalási ideje. A takarmányhasznosítás keményítőérték százalék tekintetében még kisebb volt a két csoport közti különbség (A = 29,77%, C = 29,13%). 130 kg súlyig vizsgálva a kérdést, — bár eddig a súlyig minden csoportban csak 5—5 sertés maradt —, az adatok meggyőzően mutatják, hogy az egyes csoportok hizalási adatai közti különbség egyre csökken.

A 40-től 150, illetve 180 kg súlyig történő hizalási kísérlet eredményeiből megállapítható, hogy a különböző súlyhatárokból juttatott eltérő mennyiségű és minőségű emészthető fehérje nagymértékben befolyásolja az átlagos napi súlygyarapodást és a takarmányhasznosítást. Ezekből az adatokból továbbá az is megállapítható, hogy fiatalabb korban, kisebb súlyban a nagyobb mennyiségű és biológiailag értékesebb fehérje juttatása előnyt jelent, azonban nagyobb súlyra történő hizalás esetén a fiatalabb korban az optimálisnál valamivel kevesebb emészthető fehérje juttatásából eredő kisebb súlygyarapodást a cornwall sertés némileg kompenzálni tudja.

A kísérleti csoportokba tartozó sertések különböző súlyhatárokból elért átlagos napi súlygyarapodását, takarmányhasznosítását, továbbá a különböző súlyokban juttatott emészthető fehérje mennyiségét a 3. táblázatban foglaltam össze. A táblázatban súlyhatáronként bekereteztem a legnagyobb átlagos napi súlygyarapodást és takarmányhasznosítást elért csoport takarmányhasznosítási százalékát, hogy ezáltal annak alakulását szemléltetőbbé tegyem. Az első 40—60 kg-os súlyhatárban az A csoport hízóinak volt a legnagyobb átlagos napi súlygyarapodása és takarmány-



3. táblázat

Csoport (1)	40—60				60—80				80—100				100—120				120—150					
	kg közötti súlyhatárban (2)								Napi emészthető fehérje fogyasztás, gramm (5)													
	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)	átl. napi súlygy. (3)	tak. haszn. (4)				
A	709	42,05	698	34,04	722	29,98	755	25,77	695	24,21	237	267	288	307	329	346	368	370	388	375	357	298
B	649	39,82	734	36,73	703	30,50	781	28,69	692	24,27	204	232	254	270	288	307	329	352	356	340	318	304
C	582	36,98	631	32,04	706	30,21	774	28,21	666	24,18	164	190	217	241	253	280	300	329	325	325	313	305

(1) Gruppe; (2) in den Gewichtsgrenzen zwischen, kg; (3) Durchschnittliche Tagesgewichtszunahme, g; (4) Futterverwertung, Stärkewert, %; (5) täglicher Verbrauch an verd. Eiweiß, g

5. táblázat

Csoport (1)	Sertés súlya (2)		Vágási veszteség (5)		Fehéraru összesen (6)		Csontos hús összesen (7)		Hús csont nélkül (8)		Csont összesen (9)		Comb (10)		Karaj (13)		Tarja (14)		Lapocka (15)	
	kg	előfűt (3) után (4)	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	hús (11)	csont (12)	hús (11)	csont (12)	hús (11)	csont (12)	hús (11)	csont (12)
A	98,70	78,89	19,81	20,03	34,46	43,67	44,43	56,33	32,678	46,64	7,65	9,69	10,37	1,59	5,23	1,30	3,37	0,63	5,95	1,20
B	100,54	80,98	19,56	19,44	35,17	43,40	45,81	56,60	38,01	46,96	7,80	9,64	10,58	1,64	5,66	1,43	3,51	0,69	6,63	1,13
C	100,00	81,47	18,53	18,52	36,62	44,93	44,85	55,97	37,42	45,94	7,43	9,12	10,87	1,54	5,41	1,30	3,43	0,07	6,24	1,07
A	145,40	123,13	22,28	15,32	60,66	49,27	62,47	50,73	52,62	42,73	9,85	8,00	15,22	2,07	7,25	1,47	5,05	0,99	9,06	1,54
B	144,88	119,57	25,31	17,47	58,89	49,25	60,68	50,75	50,96	42,62	9,72	8,13	14,70	1,85	6,80	1,50	5,89	0,87	9,02	1,57
C	147,18	123,02	24,16	16,42	60,39	49,07	62,62	50,93	52,33	42,56	10,29	8,37	15,15	2,16	6,96	1,54	5,26	1,00	9,32	1,59
A	177,40	151,10	26,30	14,82	78,61	52,04	72,49	47,96	61,15	40,46	11,34	7,50	17,80	2,37	8,44	1,68	5,99	1,07	10,44	1,75
B	175,60	148,53	27,07	15,40	76,58	51,51	71,96	48,49	60,00	40,43	11,96	8,08	17,54	2,61	7,91	1,75	6,22	1,01	10,42	1,84
C	177,40	149,44	27,96	15,77	82,07	54,36	67,37	45,04	56,84	38,00	10,52	7,04	15,91	2,19	7,66	1,62	6,02	0,97	9,90	1,63

(1) Gruppe; (2) Gewicht des Schweines; (3) vor dem Schlachten; (4) nach dem Schlachten; (5) Schlachtabverlust; (6) Gesamte Fettware; (7) Fleisch samt Knochen; (8) Fleisch ohne Knochen; (9) Gesamte Knochen; (10) Schlegel; (11) Fleisch; (12) Knochen; (13) Kotlette; (14) Kanin; (15) Blatt; (16) in Gewicht von 100 kg



hasznosítása. A következő, 60—80 kg-os súlyhatárban már a B csoport adatait minősítettem a legjobbnak. A 80—100 kg-os súlyhatárban pedig a C csoport adatai voltak a legjobbak. A következő, 100—120 kg-os és 120—150 kg-os súlyhatárokbán szintén a C csoport adatait találtam a legjobbaknak.

A cornwall hizók fehérjeszükségletének megállapításakor néhány fontos szempontot megfontolás tárgyává kell tenni. Ezt a kísérletet későn érő, nagy növekedési eréllyel rendelkező és erre a célra már előzőleg szelektált állományon végeztem. Ebből az állományból — létesítése óta — többszáz koca- és kansüldőt vásároltak meg az ország különböző tenyésztői. Ezért ebben a kísérletben nyert megállapítások vonatkoztathatók az ország cornwall sertésállományának tekintélyes részére.

Ennek ellenére nem lehet remélni, hogy az ilyen kísérletben megállapított napi emészthető fehérjemennyiségek minden cornwall sertésre alkalmazhatók. Ezek az adatok csak tájékoztató jellegűek, vagyis irányszámok lehetnek. Ezért azokat a határszámokat igyekeztem megkeresni, amelyek az állomány legnagyobb részére jellemzőek, de nem annyira tárgyak, hogy ennek következtében csak csekély tájékoztatást nyújtanak.

Figyelembe vettem, hogy a csoportok fehérjeadagjai között lényeges, 30—40 g-os különbségek voltak. Így elkerülhetetlen volt, hogy az adatok mérlegelése után ne a két csoport adatai közötti értékeket fogadjam el. Nem tekintettem elfogadhatónak egyes súlycsoportokban a kiugró adatokat sem és ilyen esetekben két egymás után következő összevont adatból vontam le a következtetést.

Hasonlóképpen figyelemmel voltam a végleges számok megállapításakor arra is, hogy a hizálás végén a C csoport adatai alatt az igényt vizsgálni nem tudtam. A többi csoport hizalási eredményeiből viszont arra kellett következtetnem, hogy a juttatott fehérjemennyiség a kelletténél nagyobb volt. Ezt a körülményt a végleges adatok megjelölésekor figyelembe vettem.

4. táblázat

Súly, kg (1)	Emészthető fehérje, g (2)
40	185—205
50	200—230
60	210—240
70	220—250
80	230—250
90	240—260
100	255—275
110	265—285
120	270—290
130	270—290
140	280—300
150	280—300

(1) Gewicht, kg ; (2) verd. Eiweiß, g

2. 6835-66. 1492

A 100 és 150, valamint 180 kg-os súly elérésekor levágott sertéseket vágóérték szempontjából részletesen értékeltem.

Figyelembe véve az elmondottakat, a fehérjetakarmányokban mutatkozó hiányt és azok viszonylagos nagyobb árát, valamint a cornwall hizóknak kísérletemben mind a takarmányhasznosításban, mind a vágási eredményekben is megnyilvánuló kompenzáló képességét, a cornwall sertés hizálás alatti fehérjeigényét a 4. táblázatban közölt irányszámokban jelölöm meg.



A kettéhasított és utána szétdarabolt sertések hús- és fehéráru mennyiségére, valamint az egyes testrészekre (comb, karaj, tarja stb.) vonatkozó csoportonkénti átlagértékeket az 5. táblázatban ismertetem. A 100 kg-os súlyban levágott sertések vágottárúját vizsgálva megállapítható, hogy a több fölözött tejet fogyasztó csoportok csontnélküli hús százaléka valamivel nagyobb. Az A csoporté 46,44<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a B csoporté 46,96<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, míg a C csoporté csak 45,94<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Az egyes csoportokba tartozó 150 kg súlyban levágott sertések csontnélküli hús százalékaiban már nem találtam különbséget. Az 5. táblázat tájékoztató adatokat szolgáltat a cornwall sertés vágottárújának mennyiségi megoszlásáról.

### Következtetések

A cornwall sertésekkel végzett kísérlet eredményeiből az alábbi megállapítások vonhatók le:

1. A 40—150 kg-os súlyhatárok közötti hizlalási adatokból megállapítható, hogy a cornwall sertések hizlalási ideje alatti fehérjeigénye — kis eltérésektől eltekintve — megegyezik Kertész F. kísérletében magyar fehérhússertés részére megállapított adatokkal.

2. A legkevesebb fölözött tejet fogyasztó C csoport sertései a 150 kg súlyt csak 12,1 nappal később érték el, mint a legtöbb fölözött tejet fogyasztó A csoport sertései. Az A csoport sertései ez idő alatt csak 48,78 kg-mal fogyasztottak kevesebb abrakkeveréket, ezzel szemben 298,2 literrel több fölözött tejet fogyasztottak, mint a C csoport sertései. A bőségebb fehérjeellátás kisebb súlyokban nagyobb átlagos napi súlygyarapodást (A = 707 g, C = 580 g) eredményezett, azonban 150 kg súlyig történő hizlalásig ez a különbség jelentős mértékben (A = 706, C = 655 g) csökkent. Ezek az adatok világosan rámutatnak a cornwall fajta jó kompenzáló képességére.

3. A 40—150 kg közötti súlyrarakást a legtöbb, 373,08 liter, fölözött tejet fogyasztó A csoport hízó 155,8 nap alatt, míg az ennél kevesebb, 225,21 liter, fölözött tejet fogyasztó B csoport hízó 156,4 nap alatt érték el. Ez idő alatt az A csoport hízó 10,39 kg-mal fogyasztott kevesebb abrakkeveréket, viszont 147,87 literrel több volt a fölözött tej fogyasztásuk, mint a B csoport hízóinak. A 40—150 kg-os súlyhatárban az A csoport sertéseinek 29,77 takarmányhasznosítási keményítőérték százalékánál a B csoport sertései magasabb, 30,26<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot értek el. Az adatokból megállapítható, hogy az A csoport sertéseivel itatott nagyobb mennyiségű fölözött tej nem eredményezett nagyobb súlygyarapodást (A 706, B 703 g), a hizlalás ideje alatti takarmányhasznosítás sem volt jobb.

4. Kisebb súlyra történő hizlalás esetén a cornwall hízókkal indokolt lehet a táblázatban feltüntetett nagyobb fehérjeadagokat etetni, nagyobb súlyra történő hizlalás esetén azonban a gazdaságos fehérjeadagot az alsó határérték körül kell megállapítani.

5. A különböző mennyiségű (A = 3,0, B = 1,8, C = 0,5 liter) fölözött tejet fogyasztott, 150 kg-os súlyban levágott sertések fehéráru és csontos hús százalékaik között nem találtam lényeges különbséget.

Érkezett: 1961. április 20-án.



## ИССЛЕДОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В БЕЛКАХ В ТЕЧЕНИЕ ОТКОРМА И УБОЙНЫХ ДАННЫХ СВИНЕЙ КОРНВАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Г. Берек

Отдел свиноводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

### Резюме

Автор исследовал потребность в белках в течение откорма 61 свиней корнвальской породы. Он разделил свини в три группы и проводил индивидуальное кормление животных. Свини получали смесь концентратов идентичного состава, а различное потребление белков автор пытался обеспечить с помощью обраты. Животные первой группы (группа А) ежедневно получали 3 литра обраты, животные второй группы (группа Б) — 1,8 литров обраты, а животные третьей группы (группа В) — 0,5 литров обраты. В весовых пределах 100—130 кг дача обраты постепенно сокращалась, а затем животные обраты вовсе не получали.

На основании данных опыта можно установить, что свини группы В, потребившие наименьшее количество обраты, вес в 150 кг достигли только на 12,1 день позже, чем свини группы А, потребившие наибольшее количество обраты. Свини группы А в течение вышеуказанного времени потребовали только на 48,78 кг меньше смеси концентратов, но наряду с этим они потребовали на 298, 2 литров больше обраты, по сравнению со свиньями группы В. Более обильное снабжение белками при меньших весах (в весовых пределах 40—60 кг) привело к большему среднесуточному привесу (А — 707 г, В — 580 г), однако при откорме до веса 150 кг эта разница в значительной мере сократилась (А — 706 г, В — 655 г). Эти данные ясно свидетельствуют о хорошей компенсационной способности корнвальской породы.

Прирост от 40 до 150 кг животные группы А, потребившие самое большое количество обраты — 373,08 литров, достигли за 155,8 дней, а животные группы Б, потребившие меньшее количество обраты — 225,21 литров, достигли вышеуказанный прирост почти в течение того же времени — за 156,4 дней. В то же время животные группы А потребовали только на 10,39 кг меньше смеси концентратов, но наряду с этим на 147,87 литров больше обраты, по сравнению с животными группы Б. В весовых пределах 40—150 кг свини группы Б достигли больший процент (30,26%) использования крахмального эквивалента, по сравнению со свиньями группы А (29,77%). На основании данных можно установить, что большее количество обраты, потребляемое животными группы А, не привело к большему привесу (А — 706 г), Б — 703 г), а использование кормов в течение откормочного периода также не было лучше.

Не было существенной разницы между процентами сала и мяса с костями свиней, потребивших различное количество обраты и забитых весом в 150 кг.

На основании сравнения данных опыта автор обозначает потребность в белках свиней корнвальской породы в течение откорма показателями, приведенными в таблице 4.

### Untersuchungen des Eiweissbedarfes der Schweine der Cornwallrasse während der Mast und ihrer Schlachtangaben

G. Berek

Schweinezucht-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchte an 61 Schweinen den Eiweissbedarf der Schweine der Cornwallrasse während der Mast. Die Schweine wurden in drei Gruppen eingeteilt und individuell gefüttert. Die Schweine erhielten Kraftfuttermischungen von identischer Zusammensetzung, während die abweichenden Eiweissgaben durch Tränken von Magermilch gesichert werden sollten. Der ersten Gruppe (Gruppe A) wurden drei l Magermilch je Tag, der zweiten Gruppe (Gruppe B) 1,8 l, der dritten Gruppe (Gruppe C) 0,5 l Magermilch je Tag verabfolgt. Die Verabfolgung von Magermilch wurde in den Gewichtsgrenzen der Schweine von 100 bis 130 kg allmählich verringert, dann aber ganz aufgelassen.

Es kann auf Grund der Versuchsangaben festgestellt werden, dass das Gewicht von 150 kg von den die kleinste Milchmenge verzehrenden Schweinen der Gruppe C nur um 12,1 Tagen später erreicht wurde, als von den Schweinen der am meisten Magermilch verzehrenden Gruppe A. Die Schweine der Gruppe A verbrauchten wäh-



rend dieser Zeit nur um 48,78 kg weniger an Kraftfuttermischung, als die der Gruppe C, demgegenüber verzehrten die ersteren um 298,2 l Magermilch mehr als die letzteren. Als Folge der reichlicheren Eiweissversorgung zeigte sich bei den kleineren Gewichten (in den Gewichtsgrenzen von 40 bis 60 kg) eine grössere Tagesdurchschnittszunahme ( $A = 707$  g,  $C = 580$  g), dieser Unterschied verringerte sich aber bei der Mast bis auf 150 kg in bedeutendem Mass ( $A = 706$  g,  $C = 655$  g). Diese Angaben weisen klar auf die gute Kompensationsfähigkeit der Cornwallrasse hin.

Der Fleischansatz von 40 bis 150 kg wurde von den Mastschweinen der die grösste Magermilchmenge von 373,08 l verzehrenden Gruppe A in 155,8 Tagen, der der zur weniger Magermilch von 225,21 l verbrauchenden Gruppe B gehörenden Mastschweine fast in derselben Zeit, d. h. in 156,4 Tagen erreicht. Während dieser Zeit verbrauchten die Mastschweine der Gruppe A nur mit 10,39 kg an Kraftfuttermischung weniger, dagegen aber mit 147,87 l Magermilch mehr als die Gruppe B. In der Gewichtsgrenze von 40 bis 150 kg war der Stärkewertprozent der Futtermischung der Schweine der Gruppe A 29,77, wogegen der der Schweine der Gruppe B 30,26%, also mehr. Auf Grund der Angaben kann festgestellt werden, dass die an die Schweine der Gruppe A verabfolgte grössere Magermilchmenge keine grössere Gewichtszunahme zur Folge hatte ( $A = 706$  g,  $B = 703$  g) und auch die Futtermischung während der Mast keine bessere war.

Es konnte zwischen den Fettwaren- und Fleisch mit Knochen-Prozenten der im Gewicht von 150 kg geschlachteten und abweichende Mengen Magermilch verbrauchenden Schweine kein wesentlicher Unterschied festgestellt werden.

Auf Grund der Gesamtauswertung der Versuchsdaten gibt Verfasser den Eiweissbedarf der Schweine der Cornwallrasse während der Mast in den Kennzahlen der Tabelle 4 an.



## Az előgyomorokban végbemenő emésztőfolyamatok jelentősége, különös tekintettel a tejtermelésre

Juhász Balázs

Mezőgazdasági Akadémia, Debrecen

Ismeretes, hogy az emésztés nagymértékben befolyásolja az állat belső anyagforgalmának alakulását. Az emésztésre pedig hatást gyakorol a felvett táplálék mennyisége és minősége. A takarmány tehát az egyik legfontosabb külső tényező, mely irányíthatja a belső anyagforgalmat, ezen keresztül az állat tej-, hús-, gyapjú- stb. termelését.

Munkámban az újabb kutatások fényében, az előgyomorban végbemenő mikrobiológiai emésztőfolyamatokat szeretném vizálni s azok kihatását tárgyalni a belső anyagforgalomra, s ezen keresztül a termelésre.

Az előgyomorok tulajdonképpen az ellés után, a méhen kívüli életben fejlődnek ki. Az újszülött borjú, míg tejjel táplálkozik, egygyomrú állatnak tekinthető. Az előgyomorok teljes kifejlődése kb. 1 éves korban következik be. Az előgyomorok kifejlődését elősegíti a szilárd takarmány. Erre a tényre különösen figyelemmel kell lennünk a mesterséges borjúneveléskor. A borjú emésztőcsöve ellés után mikroorganizmusokat nem tartalmaz és nem is kívánatos, hogy abban idő előtt elszaporodjanak, tehát a borjú táplálását az első időben nem tisztán, hanem majdnem sterilen kell megoldani. Az ellés utáni hetekben adaptálódik környezetéhez, mikor már a kolosztrummal kellő ellenállást, immunitást szerzett. Az emésztőcsövön az előgyomorok kb. a 4. héten alakulnak ki s azokban mikroorganizmusok kezdenek megtelepedni. A mikroorganizmusok alatt itt szaprofitákat értünk, ezek vagy az anya szervezetéből nyálával, kőrőjével, továbbá a takarmánnyal kerülnek be és a fejlődésben levő előgyomorokban csak azok maradnak életben és telepednek meg, amelyeknek kedvez a speciális környezet. Ha ez a populáció túl korán fejlődik ki, akkor a borjúban a tej bomlása miatt emésztőszervi megbetegedések (hasmenés) keletkezhetnek, ha viszont kellő időben és megfelelő összetételben kialakul, akkor a takarmány emészthetősége nem szenved zavart. A takarmány megfelelő mennyiségi és minőségi megválasztásával mind az előgyomorok fejlődését, mind azokban a rendles flóra és fauna kialakulását befolyásolni tudjuk.

A kifejlett állat előgyomrának flórája és faunája baktériumokból, gombákból és protozoonokból tevődik össze (ciliáták, flagelláták). A baktériumok száma kb.  $20-1000 \times 10^9$ , a ciliátáké  $3 \times 10^8$ , a flagellátáké  $10^8$  ml-enként. Eddig több mint 360 különböző típusú mikroorganizmust identifikáltak. Érdekesség az, hogy számuk, típusuk és összetételük takarmányonként, évszakonként stb. változik (1. táblázat). Más például

**A bendő mikroflórája, anyagcseretermékei és a tej zsírtartalma közötti összefüggés**

1. táblázat

Takarmány	Baktérium-szám ml-ként	Mikroflóra	Anyagcseretermék			A tej zsírtartalma, %
			ecetsav, %	vajsav, %	propionsav, %	
Széna	$1,35 \cdot 10^{10}$	Nagyon sokféle : hosszú pálcikák streptokokkuszok sarcinák spirillumok diplokokkuszok „rozetták” stb.	0,65	0,17	0,19	3,51
Árpadara	$2,24 \cdot 10^{10}$	Főleg : kokkuszok stb.	0,50	0,26	0,23	2,49
Szilázs	$0,83 \cdot 10^{10}$	Sokféle : kevesebb pálcika, de több kokkusz stb.	0,65	0,17	0,19	4,11



fehérjében, szénhidrátban, vagy nyersrostban gazdag, továbbá vizenyős, vagy száraz takarmányon, más téli és tavaszi takarmányozáskor stb. Vannak köztük fehérjebontók, cellulózeemésztők és találunk olyanokat, amelyek a takarmány zsírsavjait is meg tudják támasztani. A fehérjebontók N-ban gazdag takarmányon szaporodnak meg, míg nyersrostban dús takarmányozás esetén a cellulózebontók száma nagyobb. Így a takarmány mennyiségéhez, de főleg minőségéhez igazodik a flóra és fauna képe. Most közelebb kerültünk egy lépéssel annak megértéséhez, hogy főleg kérődzőkben miért okoz a hirtelen takarmányváltozás zavarokat és az miért tudja befolyásolni oly súlyosan a termelést. Az új takarmány feldolgozásához, az abból felszabaduló anyagok felhasználásához, annak összetétele miatt, sajátos populáció szükséges s ennek kifejlődése bizonyos időbe kerül. Addig pedig az új takarmány alkotórészeinek egy része nem emésztődik meg rendszeren, vagy éppen rendellenes bomlástermékek szabadulnak fel belőle. Minden takarmánykeveréknek tehát optimális mikroba-összetétele van (1. táblázat). Ez jól szemléltethető, főleg durvább beavatkozásokkal, pl. a téli takarmányt hirtelen tavaszi legelővel cseréljük fel, vagy a fehérje pótlására használatos karbamidot minden átmenet nélkül alkalmazzuk stb. Mindkettő hozamcsökkenést, megbetegedést, esetleg elhullást hozhat létre. Takarmányváltozás alkalmával tehát mindig átmeneti időszakot iktassunk be. A hirtelen takarmányváltozás okozza pl. a felfúvódást is, amikor megfelelő mikroflóra hiányában rendellenes, gyors erjedés indul meg, mely hirtelen nagy mennyiségű gáz felszabadulását hozza létre.

Most nézzük meg, hogy a takarmány fő alkotórészeiből, a szénhidrátokból, fehérjékből és zsírokból a mikroorganizmusok hatására milyen vegyületek keletkeznek az előgyomrokban. Ha ezt a kérdést szemügyre vesszük, kitűnik, hogy a kérődzők emésztése mennyire más, mint az egygyomrú állatoké.

### Szénhidrátok bontása

Kb. 80 éve ismeretes, hogy az előgyomrokban a mikroorganizmusok hatására a takarmány szénhidrátjai elbomlanak, fermentálódnak, mégis e téren jelentős eredményeket csak az utolsó húsz év során értek el a kutatók. Barcroft és mtsai 1944-ben minden kétséget kizáróan bebizonyították, hogy a szénhidrátokból, a fermentáció eredményeképpen, az előgyomrokban nem egyszerű cukrok (pl. szőlőcukor), hanem ún. illózsírsavak, vagyis főleg ecetsav, propionsav és vajsav keletkeznek. A bendőben tehát ecet-, propion- és vajsavas erjedés megy végbe (1. és 2. táblázat). A többi erjedés-féleségek, pl. a jól ismert alkoholos, vagy a tejsavas erjedés, mely utóbbi a silótakarmány előállításakor kívánatos, az előgyomrokban határozottan nem előnyűsek. Az erjedés révén a legkülönbözőbb összetett szénhidrátok, pl. a keményítő, a cellulóze és annak származékai, a pentozánok és változataik, továbbá a disszacharidák (nád-, maláta- és tejcukor) és az egyszerű cukrok gyorsan fermentálódnak és belőlük illózsírsavak, esetenként tejsav termelődik. A vízben oldódó, könnyen emészthető szénhidrátok viszonylag nagyobb mennyiségben adva, tejsavas erjedést okozhatnak, pl. túl sok keményítő és kevés nyersrost esetén. A tejsav fokozott termelése viszont emésztési és anyagforgalmi zavarokat okozhat.

A bendőfolyadék összetétele és a tejsír % alakulása

2. táblázat

Takarmány	Tehén neve	Ecetsav %	Vajsav %	Propionsav %	Tejsav %	pH	Tejsír %	Jódszám
11—13 kg széna ...	Virág	0,60	0,21	0,18	0,03	6,48	5,07	29,5
2—4 kg szójadara	Böske	0,66	0,16	0,26	0,02	6,60	3,71	30,9
	Székfű	0,66	0,22	0,19	0,03	6,28	3,60	31,1
4 kg árpadara								
4 kg zabdara								
0 kg répa	Böske	0,53	0,31	0,19	0,01	6,14	2,77	39,1
2 kg széna								
22 kg szárított szélet	Székfű	0,48	0,15	0,30	0,02	5,77	2,23	45,0

Nagyon sokan vizsgálták a cellulóze elbomlását és nagy számban izoláltak a bendőből olyan baktériumokat, amelyek képesek laboratóriumi körülmények között — in vitro — cellulózt elbontani. Sok kísérletet végeztek, hogy miképpen lehet a baktériumok cellulózebontó képességét fokozni. Bebizonyították továbbá, hogy egyes protozoonok is rendelkeznek cellulolitikus tulajdonsággal. A baktériumok képesek egyéb poliszacharidákat, pentozánokat is elbontani, mint pl. a xilánt, amely külön-



böző fűvek szárazanyagának 16—20%-át is alkothatja. Elbomlanak ezenkívül a jó szénában található szénhidrát-származékok, mint a pektinek és azok sav-vegyületei. Ezzel szemben a takarmány lignin-anyagai érintetlenül haladnak át az emésztőcsövön. Megállapították, hogy az összes cukrok és nitrogéntmentes kivonatanyagok 80%-ban a bendőben elbomlanak. E fermentáció során tekintélyes mennyiségben gázok keletkeznek (25—30 liter óránként), amelyek a kérődzésekor a bőfőgással távoznak, egy részük a bendő falán felszívódik. A gázok főleg széndioxidból és metánból, ezenkívül N-, O<sub>2</sub>-, H<sub>2</sub>- és CO-ból állnak. A gázok, a fermentáció vesztesége, haszontalan termékek, ezzel szemben a szerves savak jól felhasználódnak a belső anyagforgalomban. Normális erjedési folyamat kb. 62—70% ecetsavat, 16—27% propionsavat és 6—11% vajsavat termel. Ez naponta 4600—5700 kcal. energiát szolgáltat az állat számára. Összetett szénhidrátokból, főleg cellulózéból, rendes erjedést figyelembe véve, inkább ecetsav keletkezik. Az egyszerű szénhidrátokból viszont több propionsav. Jó minőségű szénából szárazanyag kg-onként 224 g illózsír-sav képződik. A felszívódó savak az alapenergia-szükségletet 63%-ban fedezik és 70%-át szolgáltatják az összes felvett energiának. Amint látjuk, a kérődzők emésztőcsövében a szénhidrátokból nem egyszerű cukrok keletkeznek, mint a hús- és mindenevőkben, hanem ezeknél alacsonyabb molekulásulýú bomlástermék. Ez pedig lényegbevágó különbség.

E savak sorsa kétféle lehet; vagy az emésztőcsőből felszívódnak, vagy pedig ott helyben a mikrobák felhasználják és belőlük a mikroorganizmusok anyagforgalmában új poliszacharidák (pl. glükogén), vagy fehérjék, sőt zsírok keletkezhetnek. Az elszaporodott populáció azután az emésztőcső hátrább levő szakaszaiba folyamatosan átkerül és ott az enzimek hatására megemésztődik. A kérődző szervezet tehát az emésztőcsőből nem szőlőcukrot szív fel, hanem illósavakat, ennek tudható be, hogy a kérődzők vércukor-koncentrációja alacsonyabb, mint a nem kérődzőké, 80—100 mg% helyett csak 40—60 mg%. Ezzel szemben a vér illózsír-sav-tartalma magasabb és több az ezekből keletkező ketonanyagok (acetecetsav,  $\beta$ -oxivajsav és aceton) mennyisége is. Ez az eltérés a borjúbán akkor következik be, mikor az előgyomrok kifejlődtek, mikor az a tejtáplálékról a szilárd takarmányra fokozatosan áttér. A kifejlett kérődző anyagforgalma és termelése annyiban különbözik más állatokétól, hogy az alapanyagként főként nem glükózt használ energiaforrásul és különböző anyagok szintézisére, hanem illózsír-savakat. Ez a tény magában hordja, hogy a kérődzőkben könnyebben keletkezhetnek anyagforgalmi megbetegedések és azok egészen más formát ölthetnek mint a nem kérődzőkben.

A különböző takarmánykeverékekből keletkező illózsír-savak mennyisége és egymáshoz való aránya más és más. Így pl. ha a takarmány nyersrostban szegény, esetleg növekszik a propionsav, vagy a tejsav és csökken az ecetsav mennyisége. Fehérjében gazdagabb takarmányok általában emelik a vajsav koncentrációját (1. és 2. táblázat). A belső anyagforgalom szempontjából viszont nem közömbös, hogy az egyes savak milyen koncentrációban és egymáshoz milyen arányban keletkeznek. Túlzott vajsav-termelés, mivel az a ketonanyagok közül a  $\beta$ -oxivajsav alapvegyülete, speciális kérődző betegségek, a *ketozisnak*, vagy *acetonemiának* lehet a kútforrása. Kimutatták pl., hogy sok vajsavat tartalmazó siló etetése után *ketozis* keletkezhet. Fokozódó tejsav-termelés *acidozist* idézhet elő, mely az ásványi anyagforgalom eltolódását okozhatja. Természetes, hogy ezek a tényezők nem hagyják érintetlenül sem a hús-, sem a tej-, sőt a gyapjútermelést sem. Az ecetsavnak pl. magas a specifikus dinamiás hatása. Így fokozza az alapanyag-forgalmat. Takarmánykísérletek azt mutatták, hogy az ecetsav és a propionsav adagolás takarmány-megtakarítást, a tejsav főleg testsúly-gyarapodást eredményezett.

### Fehérjék bontása

Már 1936-ban *Schlottke*, majd ezt követően *Sym* kimutatta, hogy a bendőfolyadék a fehérjéket elbontja, vagyis proteolitikus hatású. *McDonald* 1948-ban felfedezte, hogy a bendőfolyadékban ammonia található. Feltételezte, hogy ennek központi szerepe van az ott végbemenő fehérje elbontásban és a mikroorganizmusok új fehérjéinek képződésében, vagyis azok növekedésében és szaporodásában. A bendőfolyadékban kevés az aminosavak mennyisége még akkor is, ha a takarmánnyal sok került be (pl. friss, fiatal növények). *Lewis* és saját vizsgálatainak szerint átlagosan az aminosavak mennyisége 0,1—1,4 mg amino-N/100 ml. Több szerző kimutatta, hogy a bendőben az aminosavak is elbomlanak, dezaminálódnak, belőlük lehasad az aminosoport és abból ammonia képződik, a többi részlet pedig illózsír-savakká, főleg vajsavvá alakul. De egyéb N-tartalmú anyagok (nitrátok, amidok, aminok, alkaloidák, nukleinsavak, purinok stb.) is elbomlanak és belőlük ammonia



keletkezik. A karbamid is gyorsan elbomlik, mert a bendőfolyadékban ureáze enzimet is találunk. Érdekeség, hogy karbamid állandóan kerül a nyállal a bendőbe, a nyáltermelés pedig kérődzőkben tekintélyes (szarvasmarhában 40–60, juhban 3–6 l naponta).

Sok vizsgálatot végeztek, hogy a különböző fehérjék miképpen és milyen gyorsan bomlanak el. E kérdéssel mi is foglalkoztunk. Kimutattuk, hogy a vízben jól oldódó, natív fehérjék a bendőben gyorsan hidrolizálódnak. Kitént, hogy a fehérjék elbomlását befolyásolja a bendőben azok molekulasúlya, denaturáció foka, oldhatósága, az előző takarmány összetétele (a bendőflóra már ismertetett változása miatt), továbbá a takarmányban levő szénhidrátok mennyisége és minősége stb. E behatások főleg az aminosavak elbomlását befolyásolják. *McDonald* megállapította, hogy a vízben rosszul oldódó zein fehérje (kukorica) 40%-a elbomlik. Friss növényi takarmányok fehérjéje továbbá pl. szója-fehérje, halliszt stb., 60–80%-ban képes hidrolizálódni. Ennek megállapítása nem tartozik a könnyen kivitelezhető kísérletek közé, azonban az izotopok bevezetése ezen a téren is tekintélyes előrehaladást jelentett. A fehérjebontás fő végterméke tehát az ammonia. Az ammoniát egyrészt a baktériumok növekedésükhöz, szaporodásukhoz felhasználják és a szervesen N-ből szerves N-t, vagyis aminosavakat, fehérjéket tudnak felépíteni. Megállapították továbbá, hogy egyes protozoonok is képesek belőle fehérjét szintetizálni. Bőséges fehérjebevitel, tehát olyan mikroba-összetételt igényel, melyben túlnyomó többségben olyan fajták találhatók, amelyek az ammoniát, mint nitrogénforrást fel tudják használni. Ammoniából fehérjeképzés endergonikus, sok energiát igénylő folyamat, s ehhez a szükséges energiát szénhidrátok szolgáltatják. Ez a gyakorlat számára annyit jelent, hogy sok fehérje, vagy amid-N (pl. karbamid) adásakor mindig gondoskodni kell vízben jól oldódó szénhidrátokról (pl. melasz), a mikroorganizmusok fehérjeképzéséhez.

A takarmány N-tartalmú anyagaiból felszabadult ammonia felhasználása ott helyben rendkívül fontos a belső anyagforgalom szempontjából, mert ha okszerűen takarmányozunk, belőle új fehérje lehet, mely mind mennyiségi, mind minőségi szempontból jelentőséggel bírhat. Ez annyit jelent, hogy egyrészt több fehérje keletkezhet, mint amennyit az állattal megettünk, másrészt a keletkezett baktérium fehérje esetleg magasabb biológiai értéket képviselhet. Megállapították ugyanis, hogy a baktériumok képesek olyan aminosavakat is szintetizálni, melyek a takarmányban nem találhatók meg és ezek között több, életfontosságú (esszenciális) aminosavat is találunk. N<sup>15</sup>, S<sup>35</sup>, C<sup>14</sup> izotopok segítségével például tisztán és metionin szintézist szervesen N-ből és S-ből sikerült határozottan kimutatni. Mindkét aminosav a tejnek, húsnak, gyapjúnak fontos alkotórésze, viszont a növényi fehérjék aránylag keveset tartalmaznak belőlük. *McNaught* és *Smith* vizsgálatai szerint naponta 100–150 g új, biológiailag értékes, fehérje keletkezésével számolhatunk. Ez pedig közepes fehérjebevitel kb. 20%-át teheti. Ha tehát okszerűen takarmányozunk, tekintélyes mennyiségben nem teljesértékű fehérjékből, sőt nemfehérje N-ből (NPN): amidokból, ammonium vegyületekből, biológiailag teljesértékű, nagyobb mennyiségű fehérjét képezhetünk, mely az emésztőcső hátrábbi szakaszaiban enzimes emésztésen (pepszin, tripszin stb.) átesve, aminosavakra bomlik el, melyek azután felszívódnak. *Reed* és *mtsai* 1949-ben, majd ezt követően többen megállapították, hogy a baktérium-fehérjék biológiai értéke 78–88% is lehet.

Lényeges, amint említettük, az ammonia felhasználása a fehérje szintézisben. Be kell vallanunk azonban azt, hogy mindeddig nem tudtuk tisztázni a bendőben azt az optimális ammonia-koncentrációt, amelynél ez a szintézis a legjobban bekövetkezik. Kétségtelen, hogy a bendőfolyadék heterogenitása és dinamikus állapota miatt nem könnyű problémával állunk szemben.

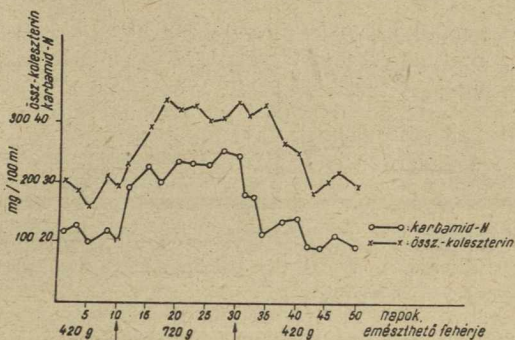
Többen bizonyították, hogy a keletkezett ammonia egy része a bendő falán felszívódik. Kísérleteinkben sokat foglalkoztunk a kérdéssel. Kimutattuk, többek között, hogy míg a perifériás vérben, a nyaki vénában (vena jugularis) az ammonia koncentrációja alacsony (közéérték 130  $\mu\text{g}\%$ ), addig a bendőből jövő vénákban és a máj-kapuérben (vena portae) ennek 5–10-szerese található. Ez kétségtelenül az ammonia bendőbeli felszívódása mellett szól. Ez fokozott fehérjebevitel esetén emelkedik. Néztük szarvasmarhában különböző fehérjetartalmú takarmányok felvétele után a bendőtartalom ammonia-koncentrációját. Ez a takarmányfelvétel után 3–5 óra múlva emelkedik. A szénhidrátok ezt határozottan csökkentik.

A fentiekből kitűnik, hogy a máj a felszívott ammoniát feldolgozza, és azt nem engedi a perifériás keringésbe. A máj az ammoniából karbamidot képez. A takarmány felvétele után ugyanis, mikor a bendőben fokozódik az ammoniatermelés, a vér karbamid-szintje bizonyos mértékben emelkedik. E vizsgálatainkból az a kö-



vetkeztetés vonható le, hogy a felvett N mennyisége és a bendőben levő ammonia-termelés mértéke hatást gyakorol a vér karbamid-szintjére. Ennek bizonyításául az 1. ábrát mutatom be, amelyen emelkedő fehérjebevitel után vizsgáltuk a vér karbamid- és összkolesztrin koncentrációjának alakulását. E kísérleteket juhokon és szarvasmarhákon is elvégeztük. E vizsgálatokból az tűnik ki, hogy nagy teljesítményű tehenekben, sok fehérjebevitel esetén, annak gazdaságos kihasználásának ellenőrzésére figyelni kellene a vér karbamidtartalmának alakulását.

Az ammonia sejtméreg, toxikus vegyület. Amennyiben bekerül a keringésbe, mérgező hatást fejt ki a szervezetre. A máj tehát, azáltal, hogy belőle karbamidot képez, az ammoniát detoxikálja és meggátolja az ammoniamérgezés esetleges kifejlődését. Foglalkoztunk az ammonia-ion toxicitásának problémájával is. Megállapítottuk többek között, hogy nagyobb koncentrációban gátolja a bendőmozgások számát és nagyságát. Így szerepe lehet a felfúvódás keletkezésében. Ismeretes, hogy főleg friss pillangósok, de egyéb fűfélék, melyek sok vízben oldódó fehérjét tartalmaznak, fel-



1. ábra. A vér karbamid-N és összkoleszterin koncentrációjának alakulása különböző mennyiségű emészthető fehérje felvétele után (szarvasmarha)

Рисунок 1. Динамика концентрации азота мочевины и всего холестерина в крови после потребления различных количеств переваримого белка крупным рогатым скотом

Abb. 1. Konzentrationsgestaltung des Karbamid-N- und Gesamtkolesteringehaltes vom Blut nach Aufnahme verschiedener verd. Eiweissmengen (Rind)

fúvódást idézhetnek elő, esetleg itt az ammoniának szerepet kell tulajdonítanunk. Kitént továbbá, hogy az ammonia csökkenti a kalcium- és magnézium-sók felszívódását, növeli a kálium-ionok behatolását, továbbá befolyásolja a Mn-, Cu-, Co-t anyagcseréjét. Így normális ásványi anyagellátás mellett zavarokat idézhet elő. Így szerepet kell tulajdonítanunk talán a legelői tetánia kifejlődésében, továbbá az ellési bémulás keletkezésében. Első esetben a friss legelő magas fehérjetartalma, második esetben a fokozott előkészítés, azzal kapcsolatos túlzott fehérjebevitel, majd az ezt követő szárazra állítás, végül pedig az ellés után a tejtermelés hirtelen megindulása-  
kor ismét eltúlzott fehérjefelvétel idézhet elő hajlamosságot. Kimutattuk kísérleteinkben, hogy a fokozott ammoniatermelés a bendőben csökkenti a vér kalcium-, magnézium- és emeli a kálium-koncentrációját, eltolja annak egymáshoz való arányát, így az ásványi anyagforgalom zavarát hozhatja létre. Hirtelen, nagy mennyiségben felszívódó, vagy hosszú időn keresztül, fokozottabban a szervezetbe bekerülő ammonia a májsejteket mérgezheti, azok elfajulását, ún. sárga májsorvadást hozhatja létre, mellyel gyakran találkozunk nagy teljesítményű tehenekben. Ezek az állatok anyagforgalmi betegségekre hajlamosabbak, mivel a máj a belső anyagforgalom központja, így pl. a ketonanyagok (acetecetsav,  $\beta$ -oxivajsav, aceton) megszaporodhatnak a vérben és a vizeletben (ketozis), hajlamosabbak acidozisra. Megállapítottuk, hogy az emelkedő fehérjeadag bizonyos mértékben fokozza a vér ammonia-koncentrációját is. Az ammonia bizonyos idő múlva esetleg mérgezheti a májat, szövetek anyagforgalmát is, befolyásolhatja a belső elválasztású mirigyek hormontermelését. Kiválasztódhat nedvekben, talán azok pH-jának eltolódását, lúgosodását hozhatja létre, így elképzelhető, hogy a méh- és hüvelyváladék pH-ja megváltozik, esetleg a petefészek működését is befolyásolhatja s ily módon meddőség fejlődhet ki. Csukás



Z. megemlíti, hogy „...a fehérje rendellenes bomlástermékei károsítják a szaporító szerveket...”, és hogy „...e károsításnak nem tudjuk a mechanizmusát...”. de beszél arról, hogy „...a petefészkek sorvad, involúciója vontatott, a méhben gyulladás fejlődhetki, a szervezet meddő lesz. Fehérjével túltáplált tehének borjainak vitalitása is kisebb”. Az elmondottak alapján talán érdemes ezen az ammonia szemszögéből gondolkodni, Kimutattuk továbbá, hogy az esetenként előforduló karbamid-mérgézés is a vérben az ammoniának felhalmozódása idézi elő.

Érdekes megemlíteni, hogy amennyire káros a vér ammonia-tartalmának emelkedése, a karbamid-koncentráció fokozódása bizonyos előnyt jelenthet az állat számára. Említettem, hogy a kérődzőkben nagy a nyáltermelés, a nyállal a karbamid kiválasztódik, minél magasabb a karbamidszint a vérben, a nyállal annál több kerül vissza a bendőbe. ahol fehérjeszintézisben részt vehet. Legutóbbi vizsgálataink szerint a kérődzőkben tehát nemcsak különleges fehérje emésztésről és N-transzformációról, hanem speciális N-körfolyamatról beszélhetünk. Hogy ez milyen jelentőséggel bír a N-anyagcsere szempontjából, azt a jövő kísérletei fogják eldönteni.

### Zsírok és zsírszerű vegyületek (lipidek) átalakulása

E vegyületek is bizonyos mértékű elbomlást szenvednek az előgyomrokban. A zsírok (gliceridák) egy része hidrolizálódhat glicerinre és zsírsavakra. Ezenkívül a telítetlen zsírsavak hidrogenálódnak, vagyis telítetteké válhatnak. Általában véve a növényi takarmányokban a lipideknek nem tulajdonítanak nagy jelentőséget, pedig a szálatakarmányok szárazanyagának 4—6%-a zsírokból, szteroidokból, viaszokból, foszfátidákból stb. tevődik össze. 50 kg szálatakarmány kb. 450 g lipidet tartalmaz, melynek kétségtelen befolyása lehet a tejszír-termelésre is. Ezt bizonyítja, hogy kevés széna és sok kukorica etetése után csökken a tejszír mennyisége.

Most nézzük meg, hogy a legfontosabb állati termék, a tej, végeredményben milyen alapanyagokból keletkezik. Az izotopvizsgálatok bevezetése óta ismereteink ezen a téren jelentős mértékben előrehajtottak.

A *tejfehérjék*, vagyis a kazein, a laktalbumin és laktoglobulin magában a tejmirigyben szintetizálódnak, mégpedig a vérrel a mirigyhez került aminosavakból. A tejmirigy azonban aminosavak szintézisére is képes; ecetsavból, vajsavból, továbbá glükózból képezhet aminosavakat. A kazein foszfortartalmú alkotórészének szintéziséhez a mirigy anorganikus foszfátot igényel. A fehérje-szintézis sok energiát igénylő folyamat, melyhez a mirigysejtek az energiát főleg glükóze és ecetsav elégetésével szerzik meg.

A *tejszír* keletkezéséhez főleg glicerinre és zsírsavakra van szükség. Érdekesek azok a megfigyelések, hogy kérődzők tejmirigyében a zsírszintézis fokozódását figyelték meg ecetsav adagolása után. Míg nem kérődzők tejmirigyében glükóze hatására kaptak meg ugyanezt.

Érdekes röviden foglalkozni a *tejcukor* szintézisével. E disszacharida egy mol. glükózéból és egy mol. galaktózéból tevődik össze. A glükóze a vércukorból származhat, míg a galaktoze a tejmirigyben szintetizálódik egyrészt propionsavból, továbbá ecetsavból, de lehet, hogy glükózéból keletkezik átalakulás révén.

Az említett anyagok szintézise a mirigyben egyszerre, egymás mellett megy végbe, és mint minden szintézis, energiát igénylő folyamat. Megállapították, hogy a kérődzők tejmirigye a működéséhez szükséges energiát főleg az ecetsav, propionsav, vajsav és glükóze elégetésével fedezi, míg a nem kérődzőké főleg csak glükózet oxidál.

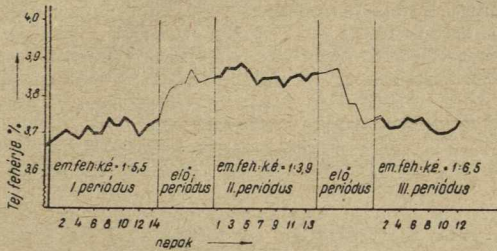
Az elmondottak alapján vizsgáljuk meg, hogy milyen összefüggés található a takarmány, az előgyomrokban levő baktériumok száma, összetétele, továbbá az illózsírsavak mennyisége, megoszlása és a tej egyes alkotórészének termelése között.

Általában véve a tej egyik legfontosabb és legváltozóbóbb vegyületének a *tejszírt* tartják. Ha a tejszír-képzést nézzük, láthatjuk, hogy magasabb tejszír-százalékot kapunk széna és szilázs etetése után, melyek nyersrostban gazdagok. Ilyenkor a baktériumok száma kisebb mint az árpadaránál, de a komplex populáció működése, továbbá a nyersrost jelenléte az ecetsav többtermelését hozza létre, viszont alacsonyabb a vajsav és a propionsav mennyisége. A bendőben a sok ecetsav, több tejszír-termelést eredményez. Ha a baktériumok összetételét hasonlítjuk össze, láthatjuk, hogy az árpadara etetése esetén egységes, főleg kokkuszból álló baktériumflóra található, ezzel szemben széna és szilázs etetése után a baktériumszám ugyan csökken, de többfajta található, melyek közül valószínűleg a pálcikák a cellulózebontók; vagyis az ecetsav-termelők (1. táblázat).

Említettük, hogy a tejszír szintéziséhez ecetsav szükséges. Ha ezt elfogadjuk, akkor a gyakorlat számára azt szűrhetjük le, hogy amennyiben a bendőben az ecetsav-



képzés nagy, a tejben emelkedik a zsír mennyisége. Ez tűnik ki a 2. táblázatból is. A szénák aránylag gazdagabbak nyersrostban, a takarmánylisztek ezzel szemben főleg könnyen emészthető szénhidrátokat tartalmaznak. Láthatjuk, hogy a nyersrost után az ecetsav-termelés magasabb, mint a vízben jól oldódó szénhidrátok etetésekor, mikor is több vajsavat és propionsavat találunk. A nyersrost megfelelő arányának megválasztása nemcsak a tejszír százalékát, hanem a tej jódszámát is megváltoztatja, annak ellenére, hogy mind tömegben, mind kalorikusan a takarmánylisztkeverék nagyobb mennyiséget képvisel. A tejszír jódszámának változása a vaj konzisztenciáját finomabbá teszi. Tehát a takarmány helyes megváltoztatásával, a bendőemésztés normális alakulásával jobb minőségű vajot termeltethetünk.



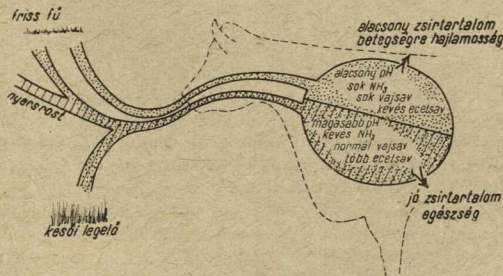
2. ábra. Emészthető fehérje (em. feh.) és keményítő érték (k. é.) arányának hatása a tej fehérje tartalmára

Рисунок 2. Влияние соотношения переваримого белка и крахмального эквивалента на содержание белка в молоке

Abb. 2. Einfluss des verd. Eiweiß- (em. feh.) und Stärkewerte- (k. é.) Verhältnisses auf den Milcheiweißgehalt

A modern emberi táplálkozásban nemcsak mennyiségre, hanem minőségre is törekszünk. Megkívánjuk, hogy a tej megfelelő vitamintartalmú legyen, hogy azzal az emberi vitamínszükségletet nagymértékben fedezni tudjuk. Nem elhanyagolható kérdés tehát a tej vitamintartalma sem, főleg a karotin, az A- és a D-vitamin tekintetében. Ha továbbá figyelembe vesszük azt a tény, hogy az előgyomrokban élő mikroorganizmusok a B-vitaminok egész sorát állítják elő és azok a tejben is kiürülnek, a jövő tekintetében több figyelmet kell szentelnünk a bendőben végbemenő vitamin-szintézisnek is.

Most nézzünk példát a tejfehérje képződésére. Amint említettük, a tejfehérje a tőgyben főleg aminosavakból keletkezik. A fehérjetermelés csak N-tartalmú anyagok bevitelével fedezhető s csak megfelelően adagolt N-bevitellel lehet fokozni. Döntő tehát a takarmányban az emészthető fehérje mennyisége, de főleg annak a szénhidrátokhoz való megfelelő aránya. A 2. ábrán láthatjuk, hogy az emészthető fehérje- és keményítőérték megfelelő aránya kb. 0,2%-kal emeli a tej fehérjetartalmát.



3. ábra. Legelő hatása a bendőemésztésre és a tej zsírtartalmára

Рисунок 3. Влияние пастбища на пищеварение в рубце и на содержание жира в молоке

Abb. 3. Einfluss der Weide auf die Pansenverdauung und auf den Milchfettgehalt



Végül pedig vizsgáljuk meg a legeltetéssel kapcsolatos viszonyokat. Itt is induljunk ki a szélsőséges helyzetekből, hogy az arany középútat megtaláljuk. A 3. ábra sematikus mutatja, hogy a friss fűfélék legeltetése után a bendőben alacsony, vagyis erősebben savanyú a pH. Sok ammonia és vajsav termelődik, ugyanakkor kevés az ecetsav. Késői legelők etetése után, melyek nyersrost-tartalma növekszik, a fenti eltolódás bizonyos mértékben helyrebillen, a pH-érték magasabb lesz, kevesebb lesz az ammonia- és vajsav-termelés, több lesz az ecetsav mennyisége. Míg az előbbi esetben csökken a zsírtartalom, az állatok betegségekre hajlamosabbak, addig az utóbbi növeli a tej zsírtartalmát és az állatok egészségesebbek.

Ezekben foglaltam össze azokat az ismereteinket, melyek a legújabb kutatások fényében kerültek napvilágra, kétségtelen azonban, hogy az elmondottakból több, a kérdést szorosan érintő, fontos probléma kimaradt. A gyakorlati takarmányozás sok érdekes megfigyelést, de sok téves nézetet is tartalmaz. A problémakör kutatása terén nekünk arra kell törekednünk, hogy ezek a homályos kérdések tisztázódjanak s e bonyolult, szerteágazó témában több, határozott, biztos kiinduló pontra találjunk a gyakorlat számára. A bendőemésztés megismerése és az ott folyó folyamatok feltárása lényeges abból a szempontból, hogy mit, mennyit, milyen összetételben etesünk, hogy azt az állat a leggazdaságosabban kihasználja, egészségét fenntartsa és a termelését, egészségének károsodása nélkül, fokozni tudja. A téma komplex volta miatt minden kérdésre nem térhettem ki, csak be akartam mutatni az állatélettannak olyan területét, mely véleményem szerint szorosan érinti a gyakorlati takarmányozás és a termelés fokozásának szempontjait. A jövő kutatásai e téren még sok érdekes, gyakorlati szempontból is jelentős adatokat fognak szolgáltatni.

*Erkezett: 1961. február 10-én.*

## ЗНАЧЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ПРЕДЖЕЛУДКАХ, ОСОБЕННО ИМЕЯ ВВИДУ ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА

*Б. Юас*

Сельскохозяйственная Академия, Дебрецен

### *Резюме*

На основании специальной литературы, а также на основании собственных испытаний автор занимается микробиологическими пищеварительными процессами, происходящими в преджелудках. Кроме того, он излагает влияние этих процессов на промежуточный обмен веществ и путем последнего — на производство молока.

Автор излагает разложение углеводов, белков и липоидов, содержащихся в корме и исследует, какое влияние оказывают летучие жирные кислоты и аммиак на различные фазы обмена веществ и в конце концов на синтез молока, происходящий в молочной железе. На основании собственных опытов автор излагает значение аммиака с точки зрения образования микроорганического белка в преджелудках, далее он исследует роль аммиака, всасываемого из рубца, с точки зрения образования мочевины и токсичности. Наконец автор излагает практические результаты, применением которых, при правильном кормлении, можно повысить содержание жира и белков в молоке.

## Die Bedeutung der sich in den Vormägen abspielenden Verdauungsvorgänge, mit besonderer Rücksicht auf die Milchleistung

*J. Juhász*

Landwirtschaftliche Akademie zu Debrecen

### *Zusammenfassung*

Verfasser befasst sich teils auf Grund der Fachliteratur, teils sich auf eigene Untersuchungen stützend mit den sich in den Vormägen abspielenden mikrobiologischen Verdauungsvorgängen. Weiters erörtert er ihre Wirkung auf den Zwischenstoffwechsel und durch diesen auf die Milchleistung.

Verfasser befasst sich mit dem Abbau der Kohlenhydrate, Eiweisse und Lipide des Futters und untersucht, welchen Einfluss die flüchtigen Fettsäuren und das Ammoniak auf verschiedene Teile des Stoffwechsels und letzten Endes auf die in den Milchdrüsen sich abspielenden Synthesen ausüben. Auf Grund eigener Untersuchungen erörtert er die Bedeutung des Ammoniaks bei der in den Vormägen eintretenden Mikroorganismen-Eiweissbildung, er untersucht weiters das Schicksal des aus den Pansen absorbierten Ammoniaks bezüglich der Karbamidbildung und der Toxizität.

Schliesslich berichtet er über die praktischen Ergebnisse, mit deren Hilfe man bei einer entsprechenden Fütterung den Fett- und Eiweissgehalt der Milch steigern kann.



## ÁLLATTENYÉSZTÉS

*megjelenik évente négyszer*

A Földművelésügyi Minisztérium megbízásából kiadja  
a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat.

### *Szerkesztőbizottság:*

Baintner Károly, Banos György, Kurunczi István, Felszeghy László, Markovics János, Horn Arthur, Ribíánszky Miklós, Rimler Károly, Schandl József, Szigeti János, Tangl Harald, Tóth Márton, Ványi József.

### *Felelős szerkesztő:*

Magyar András.

### *Szerkeszti:*

Czakó József.

### *Felelős kiadó:*

A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója.

### *Szerkesztőség:*

Budapest, I., Attila út 53. Állattenyésztési Kutatóintézet,  
Telefon: 160-020, 161-764.

### *Kiadóhivatal:*

Budapest, V., Báthory u. 10. Telefon: 116—650.

---

## ÜTMUTATÁS MUNKATÁRSAINK RÉSZÉRE

Az „Állattenyésztés” — mint a címből is kiténik — az állattenyésztéssel és a körébe vágó határtudományok területével kíván foglalkozni. A közlésre beküldött dolgozatok összeállításánál az alábbiak figyelembevételét kérjük:

A beküldött dolgozatnak a folyóirat tárgykörébe kell tartoznia. A cím lehetőleg rövid legyen. A dolgozathoz önmagában is érthető összefoglalás készítendő 3 példányban a magyar- és idegen nyelvű összefoglalás számára. Az összefoglalás idegen nyelvi elkészítéséről a szerkesztőség gondoskodik. Az idézett irodalom a dolgozat végén betűrendbe szedve és sorszámozva tüntetendő fel, a megjelölésnél szokásos rövidítésekkel.

A kéziratok egyoldalon, baloldalt 5 cm-es margóval kettős sorközzel, fogalmi papírra, 2 példányban géppel írandók. A szerző neve alatt feltüntetendő az intézet és szék-helye, ahol a szerző munkáját végezte.

A kéziratok terjedelme — a táblázatokon és ábrákon kívül — legfeljebb 10 gépírással oldal lehet.

Táblázatokat, ábrákat a szükséghez képest közlünk. Az ábrák és táblázatok a szövegtől függetlenül és érthetők legyenek. Az ábrákat fehér papíron tussal kell elkészíteni. A kefelevonatokat a szerzők átjavítás végett kézhezkapják. A kefelevonatokon szövegrész törlése vagy új szöveg beiktatása már nem lehetséges. A kijavított kefelevonatokat 3 nap múlva a szerkesztőnek kell visszaküldeni.

A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

---

Budapest, 1961

2550 példány — B/5 — 6 ív

Felelős szerkesztő: Magyar András

Kiadja: a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat

Felelős: (Lányi Ottó igazgató)

Terjeszti: a Posta Központi Hírlapiroda



Ára: 10,— Ft

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

A fennálló rendelkezések értelmében folyóiratot csak azoknak a megrendelőknek küldhetünk, akik az előfizetési díjat vagy az egyes példány árát előre beküldik. **Előfizetéseket felvesz a Posta Központi Hírlapiroda, Bp., V., József nádor tér 1. sz.** Telefon: 180—850 és bármely postahivatal. Csekkszámlaszám: egyéni előfizetőknek 61,268, közületeknek 61,066 vagy átutalás a MNB 8. sz. folyószámlára.

**Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat**

---

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

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

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

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

---